

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI
JURNAL BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PADA MATA PELAJARAN VIRUS PESERTA DIDIK KELAS X
DI SMA N 6 BANDAR LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas Akhir dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Ilmu Biologi**

Oleh:

SULTON ROUF
NPM : 1311060113

Jurusan: Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
RADEN INTAN LAMPUNG
2021 M / 1441 H**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* DISERTAI JURNAL BELAJAR TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATA PELAJARAN VIRUS PESERTA DIDIK KELAS X DI SMAN 6 BANDAR LAMPUNG

**Oleh:
SULTON ROUF**

Berdasarkan masalah yang terjadi di lapangan, pada proses pembelajaran di SMA Negeri 6 Bandar Lampung belum pernah melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pembelajaran yang digunakan hanya meningkatkan kognitifnya saja. Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *Quasi Experimental Design* dengan jenis *Posttest Only Control Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Sampel terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen (X MIPA 5) dan kelas control (X MIPA 3). Berdasarkan hasil penelitian diketahui Uji t *independent* kemampuan berpikir kritis menunjukkan bahwa *sig. (2-Tailed)* sebesar $0,00 < 0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan dari analisis ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen diperoleh hasil rata-rata yang lebih tinggi, yaitu 68,80% dari pada hasil rata-rata ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol, yaitu 57,50%. Berdasarkan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa model *problem based learning* disertai jurnal belajar dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada mata pelajaran virus di SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

Kata Kunci : Berpikir Kritis, Jurnal Belajar, *Problem Based Learning*, Virus



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp(0721)703260

PERSETUJUAN

**Judul Skripsi : Pengaruh Model *Problem Based Learning* Disertai Jurnal
Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata
Pelajaran Virus Peserta Didik Kelas X di SMAN 6 Bandar
Lampung**

Nama : Sulton Rouf
NPM : 1311060113
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan

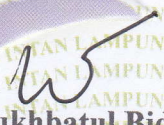
MENYETUJUI

**Untuk Dimunaqasyahkan dan Dipertahankan dalam Sidang Munaqasyah
Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung**

Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Yahya AD, M.Pd
NIP. 19590920 198703 1 003


Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd
NIP. -

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi


Dr. Eko Kuswanto, S.Si., M.Si.
NIP. 19750514 200801 1 009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Let. Kol. H. Endro Suratmin Sukarame 1 Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul: **"Pengaruh Model Problem Based Learning Disertai Jurnal Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Virus Peserta Didik Kelas X di SMAN 6 Bandar Lampung"**. Disusun oleh: **SULTON ROUF NPM: 1311060113**, Program Studi Pendidikan Biologi. Telah diujikan dalam Sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Kamis, 12 Maret 2020.

TIM PENGUJI

Ketua

: **Dr. Agus Jatmiko, M.Pd**

Sekretaris

: **Nur Hidayah, M.Pd**

Penguji Utama

: **Fredi Ganda Putra, M.Pd**

Pembahas Pendamping I: Dr. Yahya AD, M.Pd

Pembahas Pendamping II: Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd

NIP. 196408281988032022

MOTTO

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنْبِيعٌ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا
أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيَجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطْبًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرًا لِأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿٢١﴾

Artinya: Apakah engkau tidak memperhatikan, bahwa Allah telah menurunkan air dari langit, lalu diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi, kemudian dengan air itu ditumbuhkan-Nya tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, kemudian menjadi kering, lalu engkau melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal.

(Q.S Az Zumar Ayat: 21)¹

¹ Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung: CV. Diponegoro, 2010

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah dengan rasa syukur dan ketulusan hati penulis mempersembahkan skripsi ini kepada:

1. Kedua orangtuaku tercinta, Ayahanda Nakman dan Ibunda Muyasaroh yang senantiasa dalam setiap sujudnya selalu mendo'akan untuk keberhasilan anak-anak tercintanya. Memberikan dorongan dan dukungan kepada penulis baik secara materi maupun moril dan ketulusannya dalam mendidik akhlak dan membimbing penulis dengan kasih sayang sehingga dapat menghantarkan penulis menyelesaikan pendidikan di UIN Raden Intan Lampung.
2. Kakaku Miftahul Arifin, Erwan Jauhari, dan Riyan Maftul Hasan yang selalu memberikan semangat.
3. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang kubanggakan.

RIWAYAT HIDUP



Sulton Rouf merupakan anak terakhir dari 4 bersaudara dari pasangan suami istri Bapak Nakman dan Ibu Muyasaroh yang lahir pada tanggal 26 Juni 1995, yang bertempat di desa Bumi Jaya, kecamatan Negara Batin, kabupaten Way Kanan.

Penulis memulai pendidikan pada tahun 2001 sampai dengan 2007 di Madrasah Ibtidaiyah selama 6 tahun di MI Hidayatul Muslihin Way Kanan. Kemudian pada tahun 2007 sampai dengan 2010 menyelesaikan Pendidikan di Madrasah Tsanawiyah di MTs Hidayatul Muslihin Way Kanan, setelah itu pada awal 2010 hingga 2013 melanjutkan pendidikan Sekolah Madrasah Aliyah Negeri di MAN 1 Lampung Timur. Pada Agustus 2013 masuk di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri di Lampung tepatnya di UIN Raden Intan Bandar Lampung.

Pada pertengahan tahun 2016, 26 Juni sampai dengan 01 Agustus 2016 penulis melaksanakan KKN (Kuliah kerja Nyata) di Tanjung Dalam, Kec. Pagelaran, Kab. Pringsewu. Pada tanggal 21 September sampai dengan 23 November 2016, penulis mengikuti Program Pelatihan Lapangan (PPL) di SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas akhir untuk menyelesaikan pendidikan di Perguruan Tinggi UIN Raden Intan Lampung.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat maha penolong nya. Sholawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada Nabi Muhammad saw, yang telah menuntun manusia menuju jalan kebahagiaan hidup di dunia dan akhirat.

Penyusunan skripsi ini merupakan karya ilmiah tentang pendidikan biologi dengan judul “ *Pengaruh Model Problem Based Learning Disertai Jurnal Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Virus Peserta Didik Kelas X Di SMA Negeri 6 Bandar Lampung*”. Penulis sangat menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih kepada :

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan nasihat dan masukan selama masa penyelesaian skripsi ini.
2. Dr. Eko Kuswanto, S.Si., M.Si, selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung yang telah mendidik dan memberikan pengalaman yang berarti.
3. Dr. Yahya AD M.Pd sebagai pembimbing I dan Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd, sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan mengarahkan penulis dengan ikhlas dan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Segenap Dosen dan karyawan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.

5. Ibu Dra. Hayati Nufus selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Bandar Lampung yang berkenan memberikan kesempatan untuk mengadakan penelitian disekolah ini.
6. Ibu Nurlia, S.Pd, selaku Guru Pamong yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan perangkat pembelajaran.
7. Sahabat kontrakan Pakde: M. Khoiri Imami, Hari Saputra, Arif Nurhidayat, Amin Fatullah, Ajiz Edi Saputra, dan Fajar Maulana. Sahabat kosan Nenek: Wahyu Prayogi, Zainal Abidin, Oman Abdul Rahman, Billy Shaputra, dan Wahyu Jr. Terimakasih untuk semangat, dukungan, nasihat dan kebersamaannya.
8. Teman-teman seperjuangan pendidikan biologi angkatan 2013 khususnya pendidikan biologi kelas C, kawan-kawan PPL SMA Negeri 6 Bandar Lampung, dan KKN 164 Tanjung Dalam Pringsewu yang telah memberikan kesan tersendiri.
9. Semua pihak yang telah ikut berjasa dalam penyusunan skripsi ini yang belum sempat disebutkan satu persatu.

Semoga amal kebaikan yang diberikan dengan penuh keikhlasan akan menjadi amal ibadah di sisi Allah SWT, dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangsih dalam dunia pendidikan Indonesia. Amin

Bandar Lampung, Januari 2020
Penulis

Sulton Rouf
NPM.1311060113

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTO.....	v
PERSEMBAHAN	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	13
C. Pembatasan Masalah.....	13
D. Rumusan Masalah.....	14
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	14
F. Ruang Lingkup Penelitian	16
BAB II LANDASAN TEORI	17
A. Model Problem Based Learning	17
1. Hakikat Pembelajaran Biologi.....	17
2. Pengertian Model <i>Problem Based Learning</i>	19
a. Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Masalah	22
b. Kelebihan dan Kekurangan Model <i>Problem Based Learning</i>	23
B. Jurnal Belajar	24
1. Pengertian Jurnal Belajar.....	24

2. Fungsi Jurnal Belajar.....	26
3. Kelebihan Jurnal Belajar	27
C. Kemampuan Berpikir Kritis	28
1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis	28
2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	30
D. Kajian Materi Virus	31
E. Penelitian Relevan	37
F. Kerangka Berfikir	39
G. Hipotesis Penelitian	43
BAB III. METODE PENELITIAN	44
A. Tempat Penelitian	44
B. Waktu Penelitian.....	44
C. Metode Penelitian	44
D. Variabel Penelitian.....	46
E. Populasi, Sampel dan Teknik Sampel	47
F. Instrumen Penelitian	50
G. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian	53
1. Validitas Tes.....	54
2. Reliabilitas Intrumen	55
3. Uji Tingkat Kesukaran	56
4. Uji Daya Pembeda.....	58
H. Uji Prasyarat.....	59
1. Uji Normalitas	59
2. Uji Homogenitas.....	60
I. Uji Hipotesis Penelitian.....	61
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	64
A. Hasil Penelitian	64
1. Kegiatan Proses Pembelajaran Menggunakan Model Problem Based Learning	64
2. Analisis Data <i>Postest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	68
3. Analisis Hasil <i>Postest</i> Tes Kemampuan Berpikir Kritis	71

4. Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	73
B. Pembahasan.....	73
1. Pembelajaran dengan Model <i>Problem Based Learning</i> Disertai Jurnal Belajar Pada Materi Virus.....	74
2. Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Disertai Jurnal Belajar Pada Materi Virus.....	78
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	82
A. Kesimpulan	82
B. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 : Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis	7
Tabel 1.2 : Daftar Nilai Ulangan Harian Mata Pelajaran Virus	11
Tabel 2.1 : Isi Jurnal Belajar Siswa Menurut Kartono	26
Tabel 2.2 : Silabus Materi Virus	31
Tabel 2.3 : Ringkasan Materi Virus	34
Tabel 3.1 : Desain Penelitian	46
Tabel 3.2 : Data Jumlah Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018/2019	47
Tabel 3.3 : Instrumen Penelitian dan Tujuan Penelitian Instrumen	50
Tabel 3.4 : Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kritis	51
Tabel 3.5 : Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis	52
Tabel 3.6 : Indeks Persentase Berpikir Kritis.....	53
Tabel 3.7 : Hasil Validitas Uji Coba Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis	55
Tabel 3.8 : Kriteria Reliabilitas Soal.....	56
Tabel 3.9 : Kriteria Tingkat Kesukaran.....	57
Tabel 3.10 : Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal	57
Tabel 3.11 : Kriteria Daya Beda	58
Tabel 3.12 : Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	59

Tabel 4.1 : Hasil Gambaran Umum Pembelajaran Dengan model <i>problem based learning</i>	65
Tabel 4.2 : Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	69
Tabel 4.3 : Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	70
Tabel 4.4 : Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	70
Tabel 4.5 : Hasil Uji-t Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	71
Tabel 4.6 : Analisis Hasil Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	72
Tabel 4.7 : Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	73

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Bagan 2.1 : Kerangka Berfikir	42
Bagan 3.1 : Hubungan Antara Variabel X dengan Variabel Y	47

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Profil Sekolah SMAN 6 Bandar Lampung.....	1
Lampiran 2 Uji Coba Instrumen	
2.1 Responden Uji Coba Instrumen.....	3
2.2 Kisi-Kisi Uji Coba Instrumen.....	4
2.3 Soal Uji Coba Instrumen.....	6
2.4 Kunci Jawaban Uji Coba Instrumen.....	8
Lampiran 3 Analisis Uji Coba Instrumen	
3.1 Data Uji Coba Instrumen.....	10
3.1 Validitas.....	12
3.2 Reliabilitas.....	14
3.3 Tingkat Kesukaran.....	16
3.4 Uji Daya Beda.....	17
Lampiran 4 Perangkat Pembelajaran	
4.1 Silabus.....	18
4.2 RPP Kelas Eksperimen.....	23
4.3 RPP Kelas Kontrol.....	45
4.4 Lembar Diskusi Kelompok.....	46
4.5 Kelompok Diskusi.....	50
4.6 Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	51
4.7 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	60

4.8 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Berpikir Kritis	62
4.9 Data postes kelas Eksperimen.....	64
4.10 Data Postes Kelas Kontrol	65
Lampiran 5 Analisis Uji Coba Hipotesis	
5.1 Uji Normalitas.....	66
5.2 Uji Homogenitas	67
5.3 Uji-T.....	68
Lampiran 6 Surat-Surat Penelitian.....	
6.1 Surat Keterangan Validasi Instrumen	70
6.2 Surat Keterangan Penelitian.....	71
6.3 Pengesahan Proposal.....	71
6.4 Dokumentasi Penelitian	72

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu bekal yang paling berharga dalam kehidupan, karena pendidikan merupakan kunci utama dalam meraih sebuah kesuksesan. Pendidikan harus membantu perkembangan terciptanya individu yang kritis dengan tingkat kreativitas yang sangat tinggi dan keterampilan berpikir yang lebih tinggi pula. Pendidikan wajib ditanamkan pada manusia, baik dilingkungan keluarga, masyarakat, maupun sekolah. Dalam Undang-undang RI Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab 1 Pasal 1 ayat 1 pendidikan didefinisikan sebagai usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.¹

Islam sebagai agama yang sempurna dan benar yang memiliki Al-Qur'an sebagai pedoman pokok ajarannya, menegaskan bahwa manusia harus mengembangkan potensi yang ada pada dirinya. Potensi tersebut dapat dikembangkan dengan cara belajar. Islam adalah agama yang menjunjung tinggi pendidikan, hal ini terlihat pada ayat pertama yang turun dalam Al-Qur'an surat Al-Alaq ayat 1-5 sebagai berikut:

¹UU Sistem Pendidikan Nasional, (Jakarta: Sinar Grafika, 2011, Cet ke-4), h.3.

عَلَّمَ بِالْقَلَمِ عَلَّمَ الَّذِي الْأَكْرَمُ وَرَبُّكَ أَقْرَأُ عَلَّقِي مِنْ الْإِنْسَنِ خَلَقَ الَّذِي رَبِّكَ بِاسْمِ أَقْرَأُ
يَعَلِّمَ لَمْ مَّا الْإِنْسَنِ

Artinya: 1. Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, 2. Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. 3. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah, 4. yang mengajar (manusia) dengan perantaran kalam, 5. Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.

Al-Qur'an surat Al-Alaq ayat 1-5 merupakan ayat Al-Qur'an yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan perintah untuk belajar. Manusia adalah pembelajar, karena seluruh rentang hidupnya tidak terlepas dari aktivitas belajar. Dalam hal ini, belajar memiliki arti yang luas. Seperti yang dikemukakan oleh Gagne yang mendefinisikan belajar sebagai suatu proses perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan kecenderungan manusia seperti sikap, minat, nilai dan perubahan kemampuannya yakni peningkatan untuk melakukan berbagai jenis *performance* (kinerja).² Pembelajaran sangat bergantung pada kemampuan seorang guru dalam melaksanakan dan mengemas proses pembelajaran. Pembelajaran yang dilaksanakan dengan baik dan tepat akan memberikan kontribusi yang baik pula pada peserta didik, sebaliknya pembelajaran yang dilaksanakan tidak/kurang baik akan membuat peserta didik sulit mengembangkan potensi-potensi yang ada pada peserta didik.

Biologi adalah pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebenaran dan didasarkan terutama atas

²Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi* (Bandung: Refika Aditama, 2013) Cet. Ke-3, h.2

pengamatan dan deduksi.³ Artinya biologi berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, prinsip-prinsip saja, tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Biologi diajarkan untuk membekali pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah kemampuan bagi peserta didik untuk berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah.

Kenyataan dilapangan pada saat ini menunjukkan, pembelajaran biologi masih dianggap sebagai produk, yaitu kumpulan konsep yang harus dihafal oleh siswa, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan peserta didik pada aspek kognitif. Aspek kognitif terdiri dari enam aspek yakni mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan. Namun, pada kenyataannya aspek tingkat tinggi seperti analisis mengolah masalah, mengevaluasi, dan menciptakan belum bisa dilatihkan kepada peserta didik. Hal ini terjadi dikarenakan masih banyak pembelajaran yang berpusat kepada guru (*teacher centered*).

Biologi sebagai salah satu mata pelajaran sains yang menghendaki kegiatan pembelajaran yang memposisikan guru sebagai fasilitator, bukan hanya sebagai pemberi informasi bagi siswa. Proses pembelajaran didalam kelas sebaiknya berpusat kepada siswa (*student centered*) agar dapat mengarahkan siswa agar terbiasa untuk berpikir dan siswa dapat mengembangkan kemandirian belajarnya.

³Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, (Jakarta: BumiAksara, 2012), Cet. Ke-4, h.136

Kualitas pendidikan sudah mengalami peningkatan, namun hasil yang kurang memuaskan terlihat dalam pembelajaran pada beberapa mata pelajaran termasuk pada mata pelajaran biologi. Hal itu mungkin disebabkan kurangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik sehingga berakibat menjadikan rendahnya kualitas belajar dan pemahaman dalam pembelajaran biologi. Model pembelajaran yang kurang bervariasi mengakibatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sulit untuk ditumbuhkan dan dapat berakibat pada rendahnya kemampuan berpikir kritis terhadap pembelajaran biologi.

Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut peserta didik harus memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya keterampilan berpikir kritis dan untuk membiasakan peserta didik untuk berpikir kritis, pada proses pembelajaran biologi harus direformasi yaitu semula pembelajaran berpusat kepada guru (*teacher centered*) artinya guru sebagai sumber belajar menjadi pembelajaran berpusat pada siswa (*student centered*) artinya guru hanya sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek belajar.

Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan.⁴ Masuk akal berarti kemampuan berpikir kritis menghubungkan dengan fakta-fakta yang ada yang kemudian disimpulkan, sedangkan reflektif berarti mempertimbangkan secara aktif, tekun, dan hati-hati terhadap alternatif sebelum mengambil keputusan. Kemampuan berpikir kritis melatih peserta didik untuk membuat

⁴Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, (Jakarta: Erlangga, 2009), h.4.

keputusan dan keterampilan dalam mencari, mengolah, dan menilai berbagai informasi secara kritis.

Terdapat ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang berpikir, karena pada dasarnya Allah SWT Tuhan semesta alam menciptakan manusia berbeda dengan makhluk ciptaan-Nya yang lain seperti halnya hewan dan tumbuhan, yang membedakan manusia dengan hewan ialah otak, dan otak itu dimanfaatkan sebaik-baiknya dengan potensi yang masing-masing manusia miliki. Kalau manusia itu tidak mengembangkan potensinya, maka dia sama halnya dengan binatang. Berikut merupakan ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang kemampuan berpikir kritis, Qur'an surat Ali-Imraan ayat 190-191:

مَا اللَّهُ يَذْكُرُونَ الَّذِينَ ﴿٢٠﴾ أَلَّا لَبِئَ لَؤْلَىٰ لَا يَأْتِيهِمُ النَّارُ أَكْثَرُ لَيْلٍ وَاحْتَلَفُوا الْأَرْضَ السَّمَوَاتِ خَلَقَ فِي إِنْ
سُبْحَانَكَ بَطْلًا هَذَا خَلَقْتَ مَا رَبَّنَا وَالْأَرْضِ السَّمَوَاتِ خَلَقَ فِي وَيَتَفَكَّرُونَ جُنُوبَهُمْ وَعَلَىٰ وَقُعُودًا قِيدَ
النَّارِ عَذَابَ فَقِنَا ﴿٢١﴾

Artinya: 190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, 191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadaan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): “Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka.

Al-Qur'an surat Ali-Imraan ayat 190-191 merupakan ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang berpikir kritis. Qur'an surat Ali-Imraan ayat 190-191 di dalamnya memiliki kandungan hukum yaitu Allah mewajibkan kepada umatnya untuk menuntut ilmu dan memerintahkan untuk mempergunakan pikiran kita untuk merenungkan alam, langit dan bumi (yakni memahami ketetapan-ketetapan yang menunjukkan kepada kebesaran Al-Khaliq, pengetahuan) serta pergantian

siang dan malam. Yang demikian ini menjadi tanda-tanda bagi orang yang berpikir, bahwa semua ini tidaklah terjadi dengan sendirinya. Kemudian dari hasil berpikir tersebut, manusia hendaknya merenungkan dan menganalisa semua yang ada di alam semesta ini, sehingga akan tercipta ilmu pengetahuan.

Dari penjelasan ayat Al-Qur'an surat Ali-Imraan ayat 190-191 dapat disimpulkan bahwa penjelasan dari ayat tersebut sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Seseorang dapat dikatakan berpikir kritis dapat dilihat dari beberapa indikator. Ennis membagi indikator keterampilan berpikir kritis menjadi lima kelompok, yaitu: (1) memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), yang meliputi memfokuskan pertanyaan, menganalisis argumen, bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang, (2) membangun keterampilan dasar (*basic support*), yang meliputi mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, (3) membuat inferensi (*inferring*), yang meliputi membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil diskusi, membuat induksi dan mempertimbangkan induksi, membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan, (4) membuat penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), yang meliputi mengidentifikasi asumsi, (5) mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*), yang meliputi memutuskan suatu tindakan.⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik mata pelajaran biologi SMA Negeri 6 Bandar Lampung diperoleh tentang informasi bahwa pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik belum menggunakan model pembelajaran yang

⁵Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, h. 266-267

bervariatif dan belum pernah menerapkan atau menggunakan model pembelajaran berbasis masalah sehingga pada saat proses pembelajaran pendidik jarang sekali mengaitkan dengan masalah-masalah yang ada di dunia nyata pada saat ini yang kemudian menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam belajar serta pendidik belum pernah mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik, oleh karena itu penulis mengadakan tes untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik sebanyak 20% dari jumlah populasi kelas X (130 siswa), kemudian diperoleh hasil bahwa peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X semester ganjil Tahun Ajaran 2017/2018 pada tabel berikut:

Table 1.1
Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis Mata Pelajaran
Biologi Materi Virus Kelas X IPA Semester Ganjil SMAN 6 Bandar
Lampung Tahun Ajaran 2016/2017

No	Aspek Berpikir Kritis	Nomor Butir	Rata-rata	Skor Maksimal	Pencapaian (%)	Kriteria
1	Membuat inferensi/kesimpulan	1	1	3	34	Kurang
2	Mengatur strategi dan taktik	2 dan 3	1,85	3	62	Baik
3	Memberikan penjelasan lebih lanjut	4	1,8	3	59	Cukup
4	Memberi penjelasan sederhana	5 dan 6	1,55	3	53	Cukup
5	Membangun keterampilan dasar	7	1,2	3	39	Kurang

Sumber: Dokumentasi Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat diketahui bahwa peserta didik kelas X belum memiliki aspek kemampuan berpikir kritis dengan cukup baik. Kesimpulan tersebut juga didasarkan pada rata-rata pencapaian setiap aspek kemampuan berpikir kritis yaitu 34% pada aspek membuat inferensi/kesimpulan dengan

kategori pencapaian kurang, 62% pada aspek mengatur strategi dan taktik dengan kategori pencapaian baik, 59% pada aspek memberikan penjelasan lebih lanjut dengan kategori pencapaian cukup, 53% pada aspek memberi penjelasan sederhana dengan kategori pencapaian cukup, dan 39% pada aspek membangun keterampilan dasar dengan kategori pencapaian kurang. Nilai rata-rata pada masing-masing aspek kemampuan berpikir kritis dengan skala 1-3 adalah 1 pada aspek membuat inferensi/kesimpulan, 1,85 pada aspek mengatur strategi dan taktik, 1,8 memberikan penjelasan lebih lanjut, 1,55 memberi penjelasan sederhana, dan 1,2 membangun keterampilan dasar.

Berkaitan dengan permasalahan yang ada di sekolah ini, mendorong penulis untuk mempelajarinya lebih jauh. Menemukan berbagai persoalan tersebut yang berhubungan dengan proses pembelajaran, penulis memilih model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran biologi, sehingga siswa menjadi aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, serta menyimpulkan. Model pembelajaran yang sesuai dengan permasalahan yang ada yang akan peneliti terapkan di SMA Negeri 6 Bandar Lampung adalah model *Problem Based Learning*. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Eka Triyuningsih, yang berjudul *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, menunjukkan bahwa Model *Problem Based Learning* dapat mempengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa.

Problem Based Learning yaitu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang

berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari mata pelajaran. Dalam hal ini siswa terlibat dalam penyelidikan untuk pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan dan konsep dari berbagai isi materi pelajaran. Strategi ini mencakup pengumpulan informasi berkaitan dengan pertanyaan, menyintesis, dan mempresentasikan penemuannya kepada orang lain.⁶

Terdapat ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan pengertian pembelajaran berbasis masalah yaitu surat Az Zumar Ayat 21:

يُهِيجُ ثُمَّ اللَّوْنُهُ مُخْتَلِفًا رَّعَابِهِ ثُمَّ أُخْرِجُ ثُمَّ الْأَرْضُ فِي يَنْبِيعٍ فَسَلَكَهُ مَاءُ السَّمَاءِ مِنْ أَنْزَلِ اللَّهِ أَنْ تَرَأَى
 ۞ الْأَلْبَابَ لِأُولَىٰ لَذِكْرَىٰ لَكَ فِي إِنْ حُطِمًا مَّجْعَلُهُ ثُمَّ مُصَفَّرًا فَبَرَدًا

Artinya: Apakah engkau tidak memperhatikan, bahwa Allah telah menurunkan air dari langit, lalu diaturnya menjadi sumber-sumber air di bumi, kemudian dengan air itu ditumbuhkan-Nya tanam-tanaman yang bermacam-macam warnanya, kemudian menjadi kering, lalu engkau melihatnya kekuning-kuningan, kemudian dijadikan-Nya hancur berderai-derai. Sungguh, pada yang demikian itu terdapat pelajaran bagi orang-orang yang mempunyai akal.

Allah SWT dalam QS Az Zumar Ayat 21 menjelaskan bahwa dengan memperhatikan fenomena alam disekitar mereka, maka orang-orang yang berakal sehat dapat mengingat betapa besarnya perhatian Allah SWT dan rahmat-Nya kepada hamba-hamba-Nya, dimana Dia telah memudahkan kepada mereka air tersebut dan menyimpannya di dalam bumi untuk maslahat mereka. Dari sana, mereka (orang-orang yang berakal sehat) dapat mengetahui sepenuhnya kekuasaan Allah, dan bahwa Dia sanggup menghidupkan orang-orang yang telah mati sebagaimana Dia mampu menghidupkan bumi setelah matinya, dan dari sana

⁶Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*, h.59

mereka juga mengetahui bahwa yang berbuat demikian adalah yang berhak diibadahi.

Menurut Tan *Problem Based Learning*(PBL) merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir kritis siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan.⁷ Tujuan yang ingin dicapai oleh PBL adalah kemampuan siswa untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah.⁸

Problem Based Learning memiliki ciri-ciri seperti; pembelajaran dimulai dengan pemberian ‘masalah’, biasanya ‘masalah’ memiliki konteks dengan dunia nyata, pemelajar secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, mempelajari dan mencari sendiri materi yang terkait dengan ‘masalah’, dan melaporkan solusi dari ‘masalah’. Sementara pendidik lebih banyak memfasilitasi. Dari pada memberi materi, ia merancang sebuah skenario masalah, memberikan clue-indikasi-indikasi tentang sumber bacaan tambahan dan berbagai arahan dan saran yang diperlukan saat pemelajar menjalankan proses.⁹ Langkah-langkah proses *Problem Based*

⁷Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), Cet. Ke-5, h.229.

⁸Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Bandung: Prenada Media Group, 2006), Cet. Ke-1, h.216.

⁹Taufik Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, (Jakarta: Prenada Media Group, 2009), Cet. Ke-1, h. 12.

Learning: menyadari masalah, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, menentukan pilihan penyelesaian.

Standar asesmen pembelajaran sains hendaknya ditekankan pada penilaian kemampuan siswa dalam *real life situation*. Diperlukan adanya sistem penilaian untuk mengatasi masalah tersebut. Penggunaan jurnal belajar sebagai refleksi setelah proses pembelajaran menjadi alternatif untuk melatih cara berpikir siswa yang dipadukan dengan *Problem Based Learning* agar siswa lebih aktif.

Rendahnya kualitas kemampuan berpikir kritis akan mempengaruhi kualitas hasil belajar biologi peserta didik. Kegiatan pembelajaran terbilang masih rendah, masih banyak guru yang tidak bisa lepas dari cara mengajar metode pembelajaran *direct intruction*. Dapat dilihat dari nilai rata-rata pada materi virus dengan menggunakan metode pembelajaran *direct intruction* pada Tabel 1.2 sebagai berikut:

Tabel 1.2
Daftar Nilai Ulangan Harian Mata Pelajaran Virus Kelas X Semester
Ganap SMAN 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018

No.	Peserta didik yang mendapat nilai	Kelas X IPA				Rata-rata	Jumlah Siswa	Persentase (%)	Ket
		1	2	3	4				
1	73-83	4	4	3	2	73	13	10 %	Tuntas 10% (13 siswa)
2	62-72	8	4	9	7		28	21 %	Belum Tuntas 90% (117 siswa)
3	51-61	14	7	5	6		32	25 %	
4	40-50	6	19	17	15		57	44 %	
Jumlah		32	34	34	30		130	100 %	

Sumber : Dokumen Nilai Hasil Ulangan Harian Mata Pelajaran Virus Peserta Didik Kelas X IPA SMA Negeri 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018 Oleh Guru Mata Pelajaran Biologi Nurlia S.Pd

Berdasarkan Tabel 1.2 dapat diketahui bahwa nilai yang diperoleh peserta didik masih banyak yang belum mencapai diatas nilai rata-rata yaitu, sebanyak 90% dengan jumlah 117 siswa sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai di atas rata-rata hanya 10% dengan jumlah 13 siswa. Jadi, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar pada materi virus di SMAN 6 Bandar Lampung masih tergolong rendah. Rendahnya hasil belajar ini bisa disebabkan oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik serta cara mengajar yang menggunakan metode pembelajaran *direct instruction* yang berupa ceramah. Oleh sebab itu perlunya peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus agar hasil belajar peserta didik meningkat.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik melakukan penelitian menggunakan model *problem based learning* disertai jurnal belajar. Jurnal belajar ini diharapkan tidak ada siswa yang hanya diam di kelas ketika pembelajaran. Adanya jurnal belajar dapat memantau apa yang dilakukan siswa ketika pembelajaran dan sebagai alat ukur untuk mengetahui tingkat keaktifan siswa dalam pembelajaran meskipun tidak mengawasi siswa satu-persatu. Guru tidak hanya mengukur kemampuan siswa berdasarkan hasil ujian tetapi juga diharapkan dapat memberi pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi virus di SMAN 6 Bandar Lampung.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

1. Penggunaan model pembelajaran yang kurang tepat yang diterapkan guru dalam proses pembelajaran sehingga mengakibatkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus.
2. Kemampuan berpikir kritis peserta didik belum pernah dilatih selama proses pembelajaran.
3. Model *problem based learning* disertai jurnal belajar belum pernah diterapkan di kelas X SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Model *problem based learning* disertai jurnal belajar diharapkan dapat memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dalam beberapa hal untuk menjaga agar masalah tidak terlalu meluas dan menyimpang, antara lain:

1. Model pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model *problem based learning*, menggunakan langkah-langkah sebagai berikut: 1) Merumuskan masalah, 2) Menganalisis masalah, 3) Merumuskan hipotesis, 4) Mengumpulkan data, 5) Pengujian hipotesis, 6) Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah ; dan materi dalam penelitian ini adalah virus dengan sub materi antara lain;

- 1) Pengertian virus, 2) Ciri-ciri umum virus, 3) Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus dan 4) Peran virus bagi kehidupan
2. Jurnal belajar dalam penelitian ini menggunakan isi jurnal belajar siswa menurut kartono antara lain; 1) pengalaman belajar, 2) materi yang telah dipahami, 3) materi yang belum dipahami dengan menyebutkan alasan dan kendalanya, 4) usaha/cara untuk mengatasinya dan 5) upaya pengayaan.
3. Kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini dibatasi dengan indikator menurut Ennis, antara lain; 1) Membuat inferensi/Kesimpulan sub indikator yang digunakan yaitu membuat dan mempertimbangkan suatu hasil keputusan, 2) Memberi penjelasan sederhana sub indikator yang digunakan yaitu menganalisis pernyataan, 3) Mengatur strategi dan taktik sub indikator yang digunakan yaitu Memutuskan suatu tindakan, 4) Memberi penjelasan lebih lanjut sub indikator yang digunakan yaitu mengidentifikasi asumsi, 5) Membangun keterampilan dasar sub indikator yang digunakan yaitu mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi.¹⁰

¹⁰Alec Fisher, *Berpikir Kritis: Sebuah Pengantar* (Jakarta: Erlangga, 2009), h.20

D. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi Virus di SMAN 6 Bandar Lampung?

E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Adapun tujuan dan kegunaan dalam penelitian ini adalah dengan model *problem based learning* disertai jurnal belajar meliputi:

1. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus.

2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yaitu:

a) Bagi Guru

Memberi alternatif pembelajaran biologi yang dapat dikembangkan menjadi lebih baik sehingga dapat dijadikan salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik dan memberikan informasi tentang pentingnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b) Bagi Peserta Didik

Memberi pengalaman baru, mendorong peserta didik untuk lebih terlibat aktif dalam pembelajarn di kelas, sehingga dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan membuat belajar biologi menjadi lebih bermakna.

c) Bagi Sekolah

Menambah tabungan sekolah tentang cara peningkatan upaya berpikir kritis pada pembelajaran biologi melalui penerapan model *Problem Based Learning* disertai jurnal belajar.

d) Bagi Peneliti Lain

Dapat menambah khasanah ilmu mengenai model *Problem Based Learning* disertai jurnal belajar dan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

F. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup kajian penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan model *Problem Based Learning* disertai jurnal belajar yang menekankan pada kemampuan berpikir kritis pada materi virus.
2. Sampel penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol.
3. Penelitian ini telah dilaksanakan di SMAN 6 Bandar Lampung yang berada di Jl. KH. Agus Anang No. 35, Ketapang, Kota Bandar Lampung.
4. Penelitian telah dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2019 dikelas X semester ganjil pada materi virus.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Model *Problem Based Learning*

1. Hakikat Pembelajaran Biologi

Biologi sebagai salah satu bagian dari sains yang merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup dan segala sesuatu yang berkaitan dengan makhluk hidup. Biologi lahir dan berkembang dengan pesat melalui pengamatan dan eksperimen. Sejalan dengan peningkatan kebutuhan hidup manusia, maka berbagai cabang ilmu Biologi terus mengalami perkembangan sehingga muncullah cabang-cabang ilmu biologi yang baru sebagai hasil penggabungan antar cabang Biologi yang sudah ada seperti, Bioteknologi, Biofisika, dan Biokimia. Sesuai dengan sifat sains yang dapat dibuktikan kebenarannya maka dalam upaya memecahkan masalah yang dihadapi, para saintis menggunakan langkah kerja yang teratur, sistematis, dan terkontrol. Sejalan dengan kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, berkembang pula biologi sebagai salah satu ilmu pengetahuan yang sangat berperan dalam membantu meningkatkan kesejahteraan manusia.

Tujuan dalam mempelajari biologi yaitu:

1. Memahami konsep dan saling keterkaitan antara salingtemas.
2. Mengembangkan keterampilan dasar biologi untuk menumbuhkan nilai dan sikap ilmiah, dan

3. Menerapkan konsep biologi untuk menghasilkan karya teknologi yang berkaitan dengan kebutuhan manusia.

2. Pengertian Model *Problem Based Learning*

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain.¹¹ Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya. Salah satu alternative model pembelajaran yang memungkinkan dikembangkannya keterampilan berpikir siswa (penalaran, komunikasi, dan koneksi), keterampilan memecahkan masalah, dan pengaturan diri siswa (*self regulation*) adalah *Problem Based Learning*.

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang didesain menyelesaikan masalah yang disajikan. Menurut Areds, PBL merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada peserta didik, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan. PBL membantu peserta didik untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan menyelesaikan masalah. Menurut Ni Made, penerapan model *Problem Based Learning* dimaksudkan untuk meningkatkan partisipasi dan prestasi belajar peserta didik karena melalui pembelajaran ini peserta

¹¹Rusman, "*Model-model Pembelajaran Menggunakan Profesionalisme Guru*", (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012), h. 133

didik belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang mereka ketahui, mengumpulkan informasi dan secara kolaborasi mengevaluasi hipotesisnya berdasarkan data yang telah dikumpulkan.¹²

Problem Based Learning pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an di Universitas Mc Master Fakultas Kedokteran Kanada, sebagai satu upaya menemukan solusi dalam diagnosis dengan membuat pertanyaan-pertanyaan sesuai situasi yang ada.¹³ Menurut Tan, *Problem Based Learning* merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir siswa benar-benar dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis, sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. Bound, Feletti, dan fogarty mengemukakan bahwa *Problem Based Learning* adalah inovasi yang paling signifikan dalam pendidikan. Strategi pembelajaran berbasis masalah juga merupakan pendekatan pembelajaran dengan membuat konfrontasi kepada siswa dengan masalah-masalah praktis, berbentuk *ill-structured* atau *open-ended* melalui stimulus dalam belajar.¹⁴ Margetson mengemukakan bahwa PBM membantu untuk meningkatkan perkembangan keterampilan belajar sepanjang hayat dalam pola pikir yang terbuka, reflektif, kritis, dan belajar aktif. PBL

¹²Devi, "Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman", (Skripsi Program Sarjana Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2012), h.13-14

¹³Rusman, *Model-model Pembelajaran Menggunakan Profesionalisme Guru*, h. 242

¹⁴Made Wena, "Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional", (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), h.91

memfasilitasi keberhasilan memecahkan masalah, komunikasi, kerja kelompok, dan keterampilan interpersonal dengan lebih baik dibandingkan pendekatan yang lain.¹⁵

Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang dirancang berdasarkan masalah yang riil kehidupan yang bersifat tidak terstruktur (*ill-structured*), terbuka, dan mendua. Melalui model PBL, siswa dirangsang untuk melakukan penyelidikan atau inkuiri dalam menemukan solusi-solusi terhadap masalah yang dihadapinya.¹⁶ Menurut Trianto, model *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Sama halnya menurut Yatim Riyanto, model *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk aktif dan mandiri dalam mengembangkan kemampuan berpikir memecahkan masalah melalui pencarian data sehingga diperoleh solusi dengan rasional dan autentik.

Menurut Depdiknas, *Problem Based Learning* (PBL), yaitu model pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensi dari mata pelajaran. Dalam hal ini siswa terlibat dalam menyelidiki untuk

¹⁵Rusman, *Model-model Pembelajaran Menggunakan Profesionalisme Guru*, h.229-230

¹⁶Ida Bagus Putu Amyana, "Pengaruh Penerapan Model PBL Dipandu Strategi Kooperatif Terhadap Kecakupan Berpikir Kritis SMA Pada Mata Pelajaran Biologi", (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja, No 4 TH XXXVIII Oktober 2005), h. 649

pemecahan masalah yang mengintegrasikan keterampilan dan konsep dari berbagai isi materi pelajaran. Model ini mencakup pengumpulan informasi berkaitan dengan pertanyaan, menyintesis, dan mempresentasikan penemuannya kepada orang lain.¹⁷

3. Langkah-Langkah *Problem Based Learning*

Problem Based Learning memiliki prosedur yang jelas dalam melibatkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan. John Dewey, menjelaskan 6 langkah strategi pembelajaran berdasarkan masalah yang kemudian dinamakan metode pemecahan masalah (*problem solving*), yaitu:

- a. Merumuskan masalah, yakni langkah peserta didik dalam menentukan masalah yang akan dipecahkan.
- b. Menganalisis masalah, yakni langkah peserta didik meninjau masalah secara kritis dari berbagai sudut pandang.
- c. Merumuskan hipotesis, yakni langkah peserta didik dalam merumuskan pemecahan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimilikinya.
- d. Mengumpulkan data, yakni langkah peserta didik untuk mencari informasi dalam upaya pemecahan masalah.
- e. Pengujian hipotesis, yakni langkah peserta didik untuk merumuskan kesimpulan sesuai dengan penerimaan dan penolakan hipotesis yang diajukan.

¹⁷Kokom Komalasari, "*Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*" (Bandung: Refika Aditama, 2013) h. 58-59

- f. Merumuskan rekomendasi pemecahan masalah, yakni langkah peserta didik menggambarkan rumusan hasil pengujian hipotesis dan rumusan kesimpulan.¹⁸

4. Kelebihan dan Kekurangan Model *Problem Based Learning*

Adapun kelebihan dan kekurangan model *problem based learning* adalah:

1) Kelebihan

- a) Pemecahan masalah merupakan teknik yang bagus untuk memahami isi pembelajaran.
- b) Pemecahan masalah dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru bagi mereka.
- c) Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik.
- d) Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari.
- e) Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya serta dapat digunakan sebagai evaluasi diri terhadap hasil maupun proses belajar.
- f) Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk berlatih berfikir dalam menghadapi sesuatu.
- g) Pemecahan masalah dianggap menyenangkan dan lebih digemari peserta didik.

¹⁸Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Bandung: Prenada Media Group, 2006) h.217

- h) Pemecahan masalah mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan menyesuaikan dengan pengetahuan baru.
 - i) Pemecahan masalah memberi kesempatan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan nyata.
 - j) Pemecahan masalah mengembangkan minat belajar peserta didik.¹⁹
- 2) Kekurangan
- a) Ketika siswa tidak dapat memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan, mereka merasa enggan untuk mencoba.
 - b) Keberhasilan pembelajaran berbasis masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
 - c) tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.²⁰

B. Jurnal Belajar

Beberapa ahli menyebut jurnal belajar (*learning journal*) dengan jurnal refleksi belajar (*reflective learning journal*). Menulis jurnal adalah menulis refleksi yang disengaja yang digunakan dalam berbagai lingkungan belajar untuk memfasilitasi belajar dan mendukung pengembangan wawasan, refleksi, kesadaran kognitif, berpikir kritis dan untuk mempromosikan pertumbuhan pribadi.

¹⁹*Ibid.*, h. 220

²⁰*Ibid.*, h.221

Bagi guru pembuatan jurnal belajar oleh siswa sangat membantu dalam menilai kinerja siswa selama proses pengerjaan dan membandingkan dengan hasil yang diperoleh. Menurut Hiemstra, sebagian besar siswa dan guru menggunakan jurnal belajar untuk menindak lanjuti belajarnya, memperpanjang pengetahuan dan keterampilan yang telah diperolehnya dari kegiatan pembelajaran di kelas sehingga pembelajaran yang dilakukan lebih bermakna. Melalui refleksi seseorang dapat lebih mengenali dirinya, mengetahui permasalahan dan memikirkan solusi untuk permasalahan tersebut. Menurut Ong R, jurnal belajar dapat membantu meningkatkan skor pengalaman belajar dengan memfasilitasi siswa untuk membuat makna dari proses belajarnya, sehingga memungkinkan siswa untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik juga meningkatkan kesadaran metakognitif siswa dan menjadikan siswa lebih disiplin.

Dalam pembuatan jurnal refleksi memerlukan perkembangan sikap dan kebolehan seperti keterbukaan, kerelaan untuk menerima tanggung jawab untuk membuat keputusan dan mengambil tindakan. Menurut Kartono, kegiatan siswa untuk mengisi jurnal belajar disajikan dalam Tabel 2.1 berikut.

Table 2.1

Isi Jurnal Belajar Siswa Menurut Kartono

No	Isi	Kegiatan Siswa
1	Pengalaman belajar	Siswa menulis secara ringkas pengalaman belajarnya
2	Materi yang telah dipahami	Siswa menulis topik-topik yang telah dipahaminya
3	Materi yang belum dipahami dengan menyebutkan alasan dan kendalanya	Siswa menulis topik-topik atau materi yang belum dipahami/kendala dengan menyebutkan alasan, baik berkaitan dengan materi yang belum dipahaminya.
4	Usaha/cara untuk mengatasinya	Siswa menulis cara-cara mengatasi kendala atau hambatan yang dipahaminya, seperti bertanya kepada teman sebaya, guru, orang tua, belajar mandiri, privat les dan lain-lain.
5	Upaya pengayaan	Siswa menulis kegiatan belajar dari sumber lain (seperti internet, televisi, dan ensklopedi).

Menurut Kartono *Learning journal* dapat digunakan untuk:

- a. memberi gambaran yang sesungguhnya mengenai pertumbuhan pemahaman dari suatu materi atau pengalaman seseorang.
- b. menunjukkan perkembangan belajar seseorang.
- c. menjaga rekaman pikiran dan ide seseorang melalui pengalaman belajarnya.
- d. membantu mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan pilihan dalam belajar seseorang²¹.

Jadi inti dari penulisan jurnal belajar adalah membantu seseorang untuk merefleksikan tentang proses belajarnya

²¹Kartono, "Penerapan Teknik Penilaian *Learning Journal* Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat", (Jurnal penerapan teknik penilaian: 2010), h. 57-71

C. Kemampuan Berpikir Kritis

1. Pengertian Kemampuan Berpikir Kritis

Berpikir kritis menurut Ennis: Berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pembuatan keputusan tentang apa yang harus diyakini atau dilakukan.²² Berdasarkan definisi tersebut terdapat empat kata kunci yaitu reflektif, terfokus, keputusan, dan keyakinan. Reflektif mengandung makna bahwa dalam prosesnya berpikir dilakukan dengan menghubungkan antara hal-hal yang bersifat tatanan konseptual dan tatanan empiris untuk mendapat kesimpulan. Dalam hal ini proses tidak hanya mendapatkan solusi masalah tetapi yang lebih penting adalah pemahaman yang lebih baik tentang hakikat masalah itu sendiri. Berpikir kritis juga terfokus dalam arti kata tidak hanya berpikir, tetapi kita berpikir tentang sesuatu yang ingin kita pikirkan. Tujuan berpikir secara kritis adalah memberikan penilaian terhadap informasi dengan cara sedemikian rupa sehingga kita dapat membuat keputusan yang tepat. Akhirnya tidak seperti pemecahan masalah isi berpikir kritis merupakan keyakinan atau motif yang ingin diuji secara lebih tepat.

Hal yang perlu diingat adalah bahwa segala bentuk berpikir kritis, tidak mungkin dapat dilakukan tanpa komponen utama yaitu pengetahuan. Pengetahuan merupakan sesuatu yang digunakan untuk berpikir secara kritis dan juga diperoleh sebagai hasil berpikir kritis. Pengetahuan merupakan sumber dalam memberikan timbangan terhadap informasi, dan

²²Mohammad Surya, *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*, (Bandung: Alfabeta, 2015) h. 124

juga membantu kita meneliti secara cermat tujuan dan sasaran kita. Pengetahuan dalam bentuk strategi secara aktif akan membentuk arahan dalam pemecahan masalah. Hal penting lainnya yaitu inferensi atau kesimpulan merupakan tahapan yang penting dalam berpikir kritis karena hal itu memungkinkan individu mampu memahami situasi secara lebih dalam dan bermakna.

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Ennis, ada 5 indikator berpikir kritis yang dikelompokkannya dalam lima aktivitas besar yaitu:

- 1) Memberikan penjelasan sederhana, yang terdiri atas: memfokuskan pertanyaan, menganalisis argument, serta bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang.
- 2) Membangun keterampilan dasar, yang terdiri atas mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dan mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi
- 3) Menyimpulkan, yaitu terdiri atas: membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi atau mempertimbangkan hasil induksi dan membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan.
- 4) Membuat penjelasan lebih lanjut, yang terdiri atas: mengidentifikasi asumsi.
- 5) Mengatur strategi dan taktik, yang terdiri atas: memutuskan suatu tindakan.²³

Berdasarkan indikator diatas, pada penelitian ini indikator berpikir kritis yang dinilai berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut H.Robert Ennis. Dari indikator-indikator tersebut yang digunakan pada penelitian hanya indikator membuat dan mempertimbangkan suatu hasil keputusan, memutuskan suatu tindakan, mengidentifikasi asumsi,

²³Kartimi, dkk, "Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Senyawa Hidrokarbon Untuk Siswa SMA Di Kabupaten Kuningan", Universitas Lampung, Jurnal Pendidikan MIPA, 2012), h.24

menganalisis pernyataan/argument, mengajukan dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber dikarenakan indikator tersebut memiliki tingkat penguasaan yang kurang baik. Kurangnya tingkat penguasaan dapat dilihat pada Tabel 1.1 Hasil Studi Pendahuluan Kemampuan Berpikir Kritis.

D. Kajian Materi Virus

Materi virus yang dipilih untuk menerapkan model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam proses pembelajaran biologi.

Tabel 2.2
Silabus Materi Virus

Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Materi	Point Materi
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di	1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup. 2.1 Berprilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin,	3.4.1 Menyebutkan ciri-ciri virus 3.4.2 Menganalisis struktur tubuh virus 3.4.3 Menganalisis replikasi virus 3.4.4 Mengklasifikasikan virus/mengelompokkan virus 3.4.5 Menganalisis peran virus dalam kehidupan	1. Pengertian virus. 2. Ciri-ciri virus. 3. Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus. 4. Peran virus dalam kehidupan.


Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Materi	Point Materi
<p>lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.</p> <p>3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.</p>	<p>tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan didalam kelas/labolatorium maupun diluar kelas/labolatorium.</p> <p>3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan</p>		

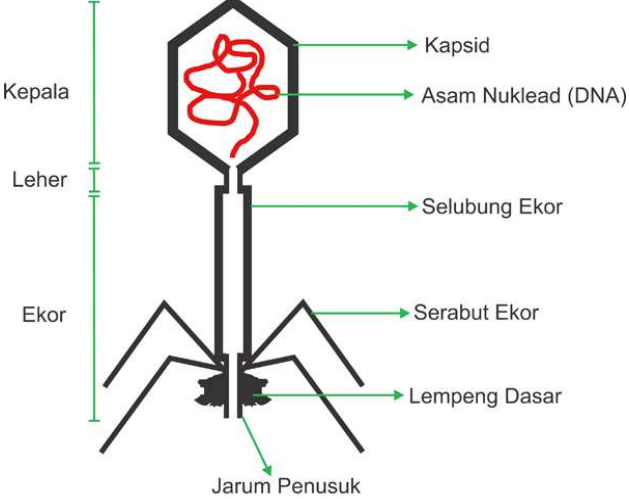
Kompetensi Inti (KI)	Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Materi	Point Materi
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.	masyarakat. 4.3 Menyajikan data tentang cirri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan dalam bentuk model/charta.		

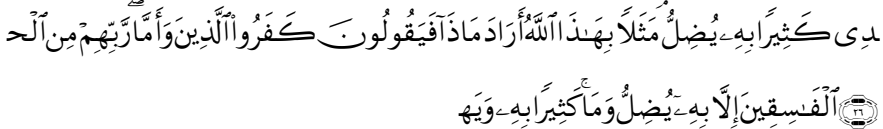
(Sumber: Silabus SMA Negeri 6 Bandar Lampung)

Virus merupakan salah satu materi pembelajaran pada mata pelajaran biologi yang memiliki konsep yang dapat memfasilitasi peserta didik supaya dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis melalui sebuah eksperimen yang akan disajikan. Model pembelajaran yang digunakan pada materi virus yaitu model *Problem Based Learning* yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga peserta didik akan mudah memahami konsep sistem reproduksi virus selaras untuk diterapkan dengan model *Problem Based Learning* dan materi peran virus dalam kehidupan juga termasuk kedalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam khususnya Biologi yang memungkinkan peserta didik untuk dapat menerapkan kemampuan berpikir kritis.

Tabel 2.3
Ringkasan Materi Virus

Konsep Materi	Penjelasan
Pengertian Virus	<p>Definisi virus secara umum ialah parasit berukuran mikroskopik dengan menginfeksi sel organisme biologis. Menurut para ahli biologi virus merupakan peralihan antara makhluk hidup dengan benda mati. Virus dikatakan peralihan, sebab virus memiliki ciri-ciri virus seperti makhluk hidup yakni memiliki DNA dan dapat berkembang biak pada sel hidup. Dan virus memiliki ciri-ciri benda mati yakni tidak memiliki protoplasma dan dapat dikristalkan. Pada dasarnya virus adalah materi genetik yang telah dikelilingi oleh protein.</p>
Ciri-ciri virus.	<p>A. Ciri-ciri Umum Virus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Virus bisa bersifat seperti benda hidup, contohnya bisa berkembang biak jika berada di dalam sel hidup. 2) Berukuran sangat kecil, yaitu antara 20 dan 300 nm. 3) Memiliki satu asam nukleat, DNA atau RNA saja. 4) Virus bisa bersifat seperti benda mati, contohnya tidak melakukan metabolisme, tidak bernapas, tidak bergerak, dan berbentuk kristal jika berada di luar sel hidup. <p>Didalam Al-qur'an, Allah SWT berfirman dalam surah Ali Imran ayat 27:</p> <div style="text-align: center;">  <p>حَيِّ مِنَ الْمَيِّتِ وَتُخْرِجُ الْمَيِّتَ مِنَ الْحَيِّ وَتُخْرِجُ اللَّيْلَ فِي النَّهَارِ وَتُؤَلِّجُ النَّهَارَ فِي اللَّيْلِ تُولِّجُ</p> <p>حِسَابٍ بِغَيْرِ حِسَابٍ ۚ وَتَرْزُقُكَ</p> </div> <p>27. Engkau masukkan malam ke dalam siang dan Engkau masukkan siang ke dalam malam. Engkau keluarkan yang hidup dari yang mati, dan Engkau keluarkan yang mati dari yang hidup. dan Engkau beri rezki siapa yang Engkau kehendaki tanpa hisab (batas)".</p> <p>Berdasarkan quran surat Ali Imran ayat 27 menjelaskan bahwa Allah SWT dapat mengeluarkan yang hidup dari yang mati, dan mengeluarkan yang mati dari yang hidup sebagaimana sifat yang dimiliki oleh virus, yaitu dapat disebut makhluk hidup dan dapat juga disebut benda mati.</p> <p>B. Struktur Virus</p> <p>Adapun struktur tubuh virus bakteriofag adalah sebagai berikut:</p>

Konsep Materi	Penjelasan
	 <p>a. Kepala Kepala bagian dalam mengandung asam nukleat, sedangkan bagian luarnya diselubungi oleh kapsid. Untuk virus bakteriofag, kepalanya berbentuk polihedral dengan jenis asam nukleatnya DNA.</p> <p>b. Kapsid Kapsid merupakan selubung luar virus yang mengandung banyak subunit protein yang disebut kapsomer. Kapsid terdiri dari beberapa bentuk, sehingga berpengaruh pada bentuk virusnya.</p> <p>c. Asam nukleat Asam nukleat yang dimiliki virus hanya satu, yaitu DNA atau RNA saja. Asam nukleat inilah yang nantinya berfungsi sebagai informasi genetik untuk replikasi.</p> <p>d. Leher Leher merupakan penghubung antara kepala dan ekor. Leher berfungsi sebagai saluran keluarnya asam nukleat menuju ekor.</p> <p>e. Ekor Ekor virus terdiri dari serabut ekor dan lempeng dasar. Ekor ini berfungsi untuk menempel pada inang.</p>
Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus.	<p>Penyakit yang disebabkan oleh virus, baik pada manusia, hewan, dan tumbuhan adalah sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> AIDS disebabkan oleh HIV, yaitu <i>Human Immunodeficiency Virus</i>. Flu disebabkan oleh virus influenza atau parainfluenza. Campak disebabkan oleh <i>Morbilivirus</i>. Mosaik disebabkan oleh TMV atau <i>Tobacco Mosaic Virus</i>. Flu burung disebabkan oleh HPAIV yaitu <i>High Pathogenic Avian Influenza Virus</i>. Rabies disebabkan oleh <i>Rhabdovirus</i>. <p>Didalam Al-qur'an, Allah SWT berfirman dalam surah Al-Baqarah ayat 26:</p> <p>قُلْ أَنَّهُ يَعْلَمُونَ ءَامَنُوا الَّذِينَ ۖ فَأَمَّا فَوْقَهَا فَمَا بَعُوْهُ مَآ مَثَلًا لِّبَشَرٍ أَن يَسْتَحْيَ ۚ لَا إِلَهَ إِلَّا ۖ</p>

Konsep Materi	Penjelasan
	<p>  </p> <p>26. Sesungguhnya Allah tiada segan membuat perumpamaan berupa nyamuk atau yang lebih rendah dari itu. Adapun orang-orang yang beriman, Maka mereka yakin bahwa perumpamaan itu benar dari Tuhan mereka, tetapi mereka yang kafir mengatakan: "Apakah maksud Allah menjadikan ini untuk perumpamaan?." dengan perumpamaan itu banyak orang yang disesatkan Allah, dan dengan perumpamaan itu (pula) banyak orang yang diberi-Nya petunjuk. dan tidak ada yang disesatkan Allah kecuali orang-orang yang fasik.</p> <p>Berdasarkan quran surat Al-Baqarah ayat 26 Allah SWT mengambil perumpamaan berupa nyamuk dimana dalam proses penyebaran virus, nyamuk berperan sebagai vektor, dan makhluk yang lebih rendah dari nyamuk (virus), walaupun virus sangat kecil dan lemah, tetapi virus memiliki kecerdasan yang luar biasa. Salah satu contohnya adalah virus HIV. Kecerdasan yang dimiliki oleh virus HIV ini, yakni virus ini mengetahui sel T (sel limfosit T) yang merupakan sel pertahanan tubuh manusia yang paling utama. Apabila sel T ini dihancurkan, maka akan hancur pula seluruh sistem pertahanan dalam tubuh manusia.</p>
Peran virus dalam kehidupan	<p>Peran virus dalam kehidupan telah dikembangkan oleh para ilmuwan biologi sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> Virus memiliki selubung yang tersusun dari subunit protein. Protein selubung dari virus ini bisa dimanfaatkan untuk membuat vaksin protein agar terbentuk respon kekebalan tubuh untuk melawan penyakit. Bisa digunakan untuk terapi gen melalui rekayasa genetika. Pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membunuh bakteri yang bersifat patogen. Ilmuwan dari Inggris berhasil menginokulasi partikel virus dan mencampurnya dengan senyawa Fe atau besi untuk membuat kapasitor. Sebagai biopestisida, yaitu pestisida biologis di bidang pertanian yang tidak mencemari lingkungan. Produksi interferon, yaitu senyawa yang mampu mencegah replikasi virus di dalam inang. Pembuatan hormon insulin, dengan cara mencangkokkan virus ke dalam gen penghasil insulin dalam tubuh bakteri agar dihasilkan insulin dalam jumlah besar.

E. Penelitian Relevan

Model *problem based learning* disertai jurnal belajar diterapkan pada proses pembelajaran diharapkan dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh Diah Apriyanti, mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Al-Kautsar Bandar Lampung tahun pelajaran 2015/2016, penelitiannya menyatakan bahwa hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 82,569 dan kelas kontrol sebesar 72,188. Maka pada penelitiannya dinyatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Al-Kautsar Bandar Lampung.²⁴

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Henra Saputra Tanjung dan Siti Aminah Nobaban, mengenai pengembangan perangkat pembelajaran matematika berorientasi model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA se-Kuala Nagan Raya Aceh. Penelitiannya menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong siswa untuk berpikir terhadap ide-ide yang abstrak dan kompleks. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian

²⁴ Apriyanti, Diah. *Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Al-kautsar Bandar Lampung*. Artikel Skripsi UIN Raden Intan Lampung, 2016, h.73

ini valid, efektif, praktis dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.²⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, Jamaludin dan Imam Bachtiar, mengenai pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Mataram. Jenis penelitian ini adalah *Quasy experiment* dengan desain penelitian *non Equivalent pretest-postes control group design*. Menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia secara signifikan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.²⁶

Penelitian yang dilakukan oleh Erin Radien Simbolon dan Fransisca Sudargo, mengenai pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kontekstual terhadap berpikir kritis siswa SMP. Penelitiannya mengguankan desain penelitian *The Matching Pretest-Posttest control group*. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata N-gain 0,41, sehingga berdasarkan data penelitian tersebut, pembelajaran berbasis masalah dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.²⁷

²⁵ Henra Saputra Tanjung dan Siti Aminah Nababan, Pengembangan pengembangan perangkat pembelajaran matematika berorientasi model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Jurnal Genta Mulia*, Vol. IX No.2, Juli 2018.

²⁶ Susilawati, Jamaluddin, dan Imam Bachtiar, pengaruh model pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Mataram. *Jurnal MIPA*, Vol. XII No.2, September 2017.

²⁷ Erin Radien Simbolon dan Fransisca Sudargo, pengaruh pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran kontekstual terhadap berpikir kritis siswa SMP, *Jurnal UINJKT*, Vol. VII, No.1, 2015.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina, menyatakan dalam penelitiannya bahwa pembelajaran berbasis masalah yang menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk penelitian eksperimen terdapat pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor di SMP dengan hasil hipotesis menunjukkan $t_{hitung} = 6,71$ dan $t_{tabel} = 1,68$, berdasarkan hasil tersebut maka peneliti menyarankan untuk menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam mengajar pelajaran fisika.²⁸

Berdasarkan pemaparan penelitian yang telah dilakukan diatas, penelitimengangkat judul penelitian “ Pengaruh model *Problem Based Learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis pada materi virus peserta didik kelas X di SMA Negeri 6 Bandar Lampung”. Dari penelitian relevantersebut peneliti berkeyakinan bahwa model *Problem Based Learning* disertai jurnal dapat memberi pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada mata pelajaran biologi di SMA Negeri 6 BandarLampung.

F. Kerangka Berfikir

Biologi sebagai salah satu bagian dari sains yang merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang makhluk hidup dan segala sesuatu yang berkaitan dengan makhluk hidup. Kurikulum biologi menyediakan berbagai pengalaman belajar, untuk memahami konsep dan proses sains.

Fungsi dan tujuan mata pelajaran biologi yaitu menanamkan kesadaran

²⁸ Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina, Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap kemampuan berpikir kritis dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada konsep suhu dan kalor, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No.3, Juli 2017.

terhadap keindahan dan keteraturan alam, sehingga siswa dapat dapat meningkatkan penguasaan sains dan teknologi. Tujuan dalam mempelajari biologi yaitu memahami konsep dan saling keterkaitan antara salingtemas, kedua adalah mengembangkan keterampilan dasar biologi untuk menumbuhkan nilai dan sikap ilmiah, dan ketiga adalah menerapkan konsep biologi untuk menghasilkan karya teknologi yang berkaitan dengan kebutuhan manusia.

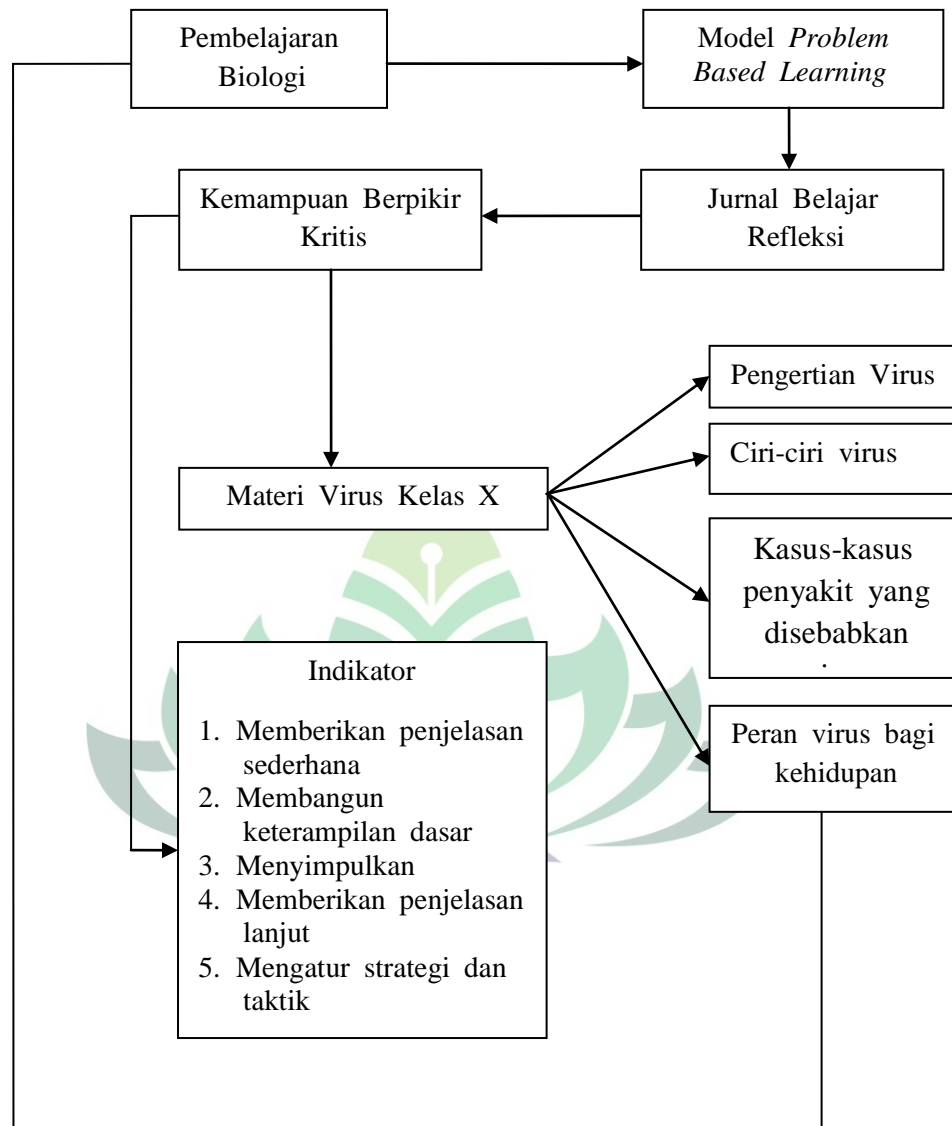
Kerangka berfikir dalam penelitian perlu dikemukakan untuk mengetahui keterkaitan antara variabel bebas dan variabel terikat dalam penelitian ini. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas adalah model *problem based learning* disertai jurnal belajar dan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis.

Model *problem based learning* disertai jurnal belajar dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis pada peserta didik. Dengan menerapkan model *problem based learning* merupakan salah satu pembelajaran yang mampu menciptakan suasana belajar peserta didik yang aktif, memupuk kerjasama antar peserta didik, dan melatih kemampuan berpikir serta pengaturan diri sehingga dapat memecahkan masalah. Model pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus.

Jurnal belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah jurnal refleksi. Dalam kegiatan pembelajaran hendaknya peserta didik diajak

untuk berinteraksi dengan seluruh peserta belajar yang ada didalam kelas. Interaksi ini harus berlangsung secara berkesinambungan sehingga pendidik tidak terlalu mendominasi kegiatan pembelajaran yang berlangsung pada saat itu (*Teacher centered*). Pendidik harus memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikirnya yakni melalui jurnal belajar. Selain itu juga kesempatan berinteraksi akan mengembangkan kemampuan peserta didik dalam mengkomunikasikan idea tau gagaasan mengenai materi virus.

Keterampilan berpikir kritis tidak datang dengan sendirinya, harus ada upaya-upaya sistematis untuk mencapainya, keterampilan berpikir kritis juga merupakan salah satu modal utama bagi siswa dalam mempelajari isains, khususnya biologi. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut memberikan penjelasan sederhana, kedua adalah membangun keterampilan dasar, ketiga adalah menyimpulkan, keempat adalah memberikan penjelasan lanjut dan kelima adalah mengatur strategi dan taktik. Adapun bagan kerangka berfikir menurut penulis adalah sebagai berikut:



Bagan 2.1
Kerangka Berfikir

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan dugaan yang bersifat sementara mengenai suatu subjek yang akan dibuktikan kebenarannya melalui suatu penelitian. Berdasarkan rumusan masalah penelitian, peneliti memberikan hipotesis yaitu adanya pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 6 Bandar Lampung yang berada di Jl. KH. Agus Anang No. 35, Ketapang, Kota Bandar Lampung.

B. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan disemester ganjil di SMA Negeri 6 Bandar Lampung kelas X Mipa tahun ajaran 2019/2020

C. Metode Penelitian

Metode adalah cara yang digunakan penulis dalam melaksanakan penelitian untuk menemukan, mengembangkan, dan menguji kebenaran suatu penelitian. Menurut Sugiyono, metode penelitian pendidikan dapat diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data yang valid dengan tujuan dapat ditemukan, dikembangkan, dan dibuktikan, suatu pengetahuan tertentu sehingga pada gilirannya dapat digunakan untuk memahami, memecahkan, dan mengantisipasi masalah dalam bidang pendidikan.²⁹ Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif yaitu metode yang digunakan untuk meneliti pada populasi dan teknik sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis

²⁹ Sugiyono, "*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*", (Bandung: Alfabeta, 2013), h.6

data berdifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.³⁰

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen karena terdapat perlakuan (*Treatment*). Jenis penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan.³¹ Jenis eksperimen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan desain penelitian *Quasy Experimental Design* dengan jenis *Posttest Only Control Design*.³² *Quasy Experimental Design* yaitu desain yang memiliki kelompok kontrol tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.³³

Penelitian yang akan peneliti lakukan responden dikelompokkan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen yaitu peserta didik yang mendapat perlakuan pembelajaran biologi dengan penerapan *Problem Based Learning*. kelompok kedua adalah kelompok kontrol yaitu peserta didik yang mendapat perlakuan pembelajaran biologi dengan penerapan model *direct instruction*. Kedua kelompok tersebut diasumsikan sama dalam segi yang relevan dan hanya berbeda dalam perlakuan yang diberikan.

³⁰ *Ibid.*, h. 14

³¹ *Ibid.*, h. 107

³² Suharsimi Arikunto, "*Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*", (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010), h. 124

³³ Sugiyono, *Op. Cit.*, h. 109

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Kelas Eksperimen	X1	T2
Kelas Kontrol	X2	T2

Keterangan:

X1 : Menggunakan model *Problem Based Learning*

X2 : Menggunakan model *direct instruction*

T2 : Tes akhir (*Posttest*) soal kemampuan berpikir kritis

D. Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono variabel merupakan objek penting yang menjadi pusat penelitian dan bervariasi dalam suatu penelitian.³⁴ Dalam penelitian ini terdapat variabel bebas (*independent variabel*) dan variabel terikat (*dependent variabel*) berikut ini:

1. Variabel bebas (*independent variabel*)

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel independent atau variabel terikat. Variabel bebas atau variabel X dalam penelitian ini adalah model *Problem Based Learning* disertai jurnal belajar.

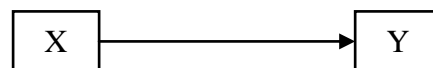
2. Variabel terikat (*dependent variabel*)

Variabel terikat atau disebut juga variabel tak bebas, variabel terpengaruh atau variabel dependent adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel

³⁴ *Ibid.*, h.60

bebas. Variabel terikat atau variabel Y adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Bagan 3.1
Hubungan Antara Variabel X dengan Variabel Y



Keterangan :

X : Model *Problem Based Learning*

Y : Kemampuan Berpikir Kritis

E. Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMAN 6 Bandar Lampung, Tahun Pelajaran 2018/2019, sebanyak 4 kelas MIPA dapat dilihat pada Tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.2
Data Jumlah Peserta Didik Kelas X IPA SMAN 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018/2019

Kelas	Jumlah Peserta Didik
X MIPA 1	30 orang
X MIPA 2	28 orang
X MIPA 3	24 orang
X MIPA 4	26 orang
X MIPA 5	25 orang
Jumlah	133 orang

Sumber: Dokumen SMA Negeri 6 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2018/2019

2. Sampel Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X IPA 5 (25 peserta didik) sebagai kelas Eksperimen yang diterapkan model *problem based learning* disertai jurnal belajar dan kelas X IPA 3 (24 peserta didik) sebagai kelas kontrol yang diterapkan menggunakan model pembelajaran *direct intruction*.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling adalah cara untuk menentukan sampel yang jumlahnya sesuai dengan ukuran sampel yang akan dijadikan sumber data sebenarnya, dengan memperhatikan sifat-sifat dan penyebaran populasi agar diperoleh sampel yang refresentatif.³⁵ Teknik yang diambil pada penelitian ini adalah Teknik Acak Kelas yaitu membuat undian dari jumlah kelas yang ada dan dilakukan pengundian dua kali. Maka diperoleh kelas eksperimen yaitu kelas X Mipa 5 dan kelas kontrol yaitu kelas X Mipa 3. Pengambilan anggota dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada didalam populasi tersebut. Setiap kelas memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel penelitian, dengan alasan seluruh peserta didik dianggap memiliki kemampuan yang sama atau homogen.

³⁵ Margono, *Op.cit*, h.125.

4. Teknik pengumpulan data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena data merupakan salah satu komplemen untuk melakukan penelitian. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai *setting*, berbagai sumber dan berbagai cara. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti yaitu:

1. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur kemampuan berfikir kritis biologi peserta didik terhadap materi yang telah dipelajari. Tes yang akan diberikan kepada peserta didik berbentuk soal *essay* tentang materi virus. Tes ini berupa tes tertulis. Penilaian tes berpedoman pada hasil tertulis peserta didik terhadap indikator-indikator kemampuan berfikir kritis biologi. Tes hasil belajar yang digunakan, sama dengan tes hasil belajar yang disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran yang dituangkan dalam kisi-kisi tes. Tes yang telah diuji cobakan kemudian digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis.

2. Dokumentasi

Teknik ini merupakan cara mengumpulkan data berupa peninggalan tertulis seperti arsip data sekolah, catatan-catatan, dan lain-lain yang berhubungan dengan permasalahan

penelitian.³⁶ Metode dokumentasi pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data yang mencakup dalam model pembelajaran pada peserta didik. Selain profil sekolah, daftar peserta didik dan foto pada saat proses kegiatan pembelajaran berlangsung akan dijadikan sebagai dokumentasi penelitian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian digunakan untuk mengumpulkan data agar pekerjaan menjadi lebih mudah dan data lebih mudah diolah serta ,mendapatkan hasil yang baik. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yaitu instrumen tes kemampuan berfikir kritis biologi. Instrumen yang baik harus memenuhi dua persyaratan penting, yaitu valid dan reliabel. jenis instrumen yang disesuaikan dengan tujuannya pada penelitian ini terdapat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3
Instrumen Penelitian dan Tujuan Penelitian Instrumen

Jenis Instrumen	Tujuan	Sasaran	Waktu Pelaksanaan
Tes Kemampuan Berpikir Kritis	Untuk menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik	Peserta didik	Pada akhir pembelajaran

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen penelitian untuk tes kemampuan berpikir kritis menggunakan tes esai dengan jenis soal berdasarkan indikator

³⁶Abdurrahmat fathoni, *metodologi penelitian dan teknik penyusunan skripsi* (rineka cipta: Jakarta) h. 112.

kemampuan berpikir kritis dan materi virus. Jumlah soal yang diberikan pada peserta didik sebanyak 5 butir soal dengan indikator sebagai berikut:

Tabel 3.4
Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kritis

NO	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator	Indikator Soal	Instrumen		Materi
				Bentuk	No Soal	
1	Membuat inferensi/ Kesimpulan	Membuat dan mempertimbangkan suatu hasil keputusan	Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan peran virus dalam kehidupan.	Essai	1	Peran virus bagi kehidupan
2	Memberi penjelasan sederhana	menganalisis pernyataan	Menganalisis pernyataan tentang ciri-ciri virus.	Essai	2	Ciri-ciri umum Virus
3	Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	Memutuskan suatu tindakan tentang pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus cacar monyet.	Essai	3	Peran virus bagi kehidupan
4	Memberi penjelasan lebih lanjut	mengidentifikasi asumsi	Mengidentifikasi asumsi tentang jenis-jenis permasalahan yang berkaitan dengan virus HIV.	Essai	4	Peran virus bagi kehidupan
5	Membangun keterampilan dasar	mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi tentang virus yang menguntungkan.	Essai	5	Peran virus bagi kehidupan

Sumber : Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis

Nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik diperoleh dari penskoran terhadap jawaban peserta didik disetiap butir soal. Kriteria penskoran yang digunakan dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.5
Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Kritis³⁷

Variabel	Indikator	Skor	Respon Peserta Didik Terhadap Soal
Kemampuan Berpikir Kritis	Memberi penjelasan sederhana	3	Memberikan jawaban, alasan dapat dipahami dan benar
		2	Memberikan jawaban disertai alasan tetapi alasan tidak dapat dipahami
		1	Memberikan jawaban tidak disertai alasan
		0	Jika tidak ada jawaban/jawaban salah
	Membangun keterampilan dasar	3	Memberikan jawaban berdasarkan teori dan hasilnya besar
		2	Memberikan jawaban sesuai dengan teori tetapi tidak selesai
		1	Memberikan jawaban tetapi tidak dapat dipahami
		0	Jika tidak ada jawaban/jawaban salah
	Membuat inferensi	3	Memberikan jawaban dengan jelas berdasarkan fakta serta kesimpulan dengan benar
		2	Memberikan jawaban dan mampu menghubungkan dengan fakta-fakta tetapi tidak memberikan kesimpulan
		1	Memberikan jawaban tidak berdasarkan hubungan data pada soal
		0	Jika tidak ada jawaban/jawaban salah
	Membuat penjelasan lebih lanjut	3	Memberikan jawaban berdasarkan data pada soal dengan benar
		2	Memberikan berdasarkan data pada soal tetapi kurang jelas
		1	Memberikan jawaban tidak berdasarkan hubungan data pada soal
		0	Jika tidak ada jawaban/jawaban salah
	Mengatur strategi dan teknik	3	Memberikan penjelasan dengan benar, menggunakan strategi dan teknik sehingga semua dapat memahami
		2	Memberikan penjelasan, dapat dipahami tetapi kurang dalam penggunaan strategi dan teknik
		1	Memberikan penjelasan tetapi tidak dipahami.
		0	Jika tidak ada jawaban/jawaban salah

³⁷ Affin Zainal, *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), h.128

Nilai yang diperoleh dapat dihitung dengan menggunakan rumus:³⁸

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100.$$

Keterangan:

NP : nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM : skor maksimum ideal dari tes kemampuan yang bersangkutan

100 : bilangan tetap

Untuk menentukan kategori berpikir kritis baik, cukup, kurang, ataupun tidak baik maka skor diubah ke dalam bentuk persentase, dengan rumus berikut:

Tabel 3.6
Indeks Persentase Berpikir Kritis³⁹

Tingkat penguasaan	Kategori
80 – 100 %	Baik Sekali
66 – 79 %	Baik
56 – 65 %	Cukup
40 – 55 %	Kurang
30 – 39 %	Jelek

G. Analisis Uji Coba Instrumen Penelitian

Penelitian ini lebih banyak menggunakan instrumen tes. Pada tes kemampuan berpikir kreatif di uji coba menggunakan uji validitas tes, reabilitas instrumen, uji tingkat kesukaran dan uji daya pembeda. Pada angket sikap kreatif menggunakan uji validitas dan reabilitas instrumen.

³⁸ Ibid, h.129

³⁹ Joko Widiyanto, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jawa Timur: Unipma Press, 2018).
h.234

Sebelum digunakan dalam penelitian, penulis menguji coba instrumen ini kepada peserta didik yang sudah mendapat materi untuk mengetahui apakah instrumen ini layak atau tidak digunakan dalam penelitian. Berikut analisis-analisis yang digunakan untuk mengetahui layak atau tidaknya instrumen penelitian.

1. Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Instrumen dikatakan valid jika memiliki validitas yang tinggi, yaitu bila instrumen tersebut telah dapat mengukur apa yang diukur.⁴⁰

Suatu instrumen evaluasi dikatakan valid, seperti yang dikemukakan oleh Johanson apabila instrumen yang digunakan dapat mengukur apa yang hendak diukur.⁴¹ Instrumen pada penelitian ini menggunakan tes esai, maka validitas ini dapat dihitung dengan koefisien korelasi menggunakan *product moment* yang dikemukakan oleh Karl Person sebagai berikut: ⁴²

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[N(\sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)]}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien validitas

n = Jumlah peserta tes

⁴⁰Suharsimi arikunto. *Dasar dasar Evaluasi Pendidikan*. (Bumi aksara. Jakarta.2007). h. 75.

⁴¹Sukardi, *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya*, Bumi Aksara, Jakarta, Cetakan ke 6, 2011, Hal 30-31.

⁴² Suharsimi Arikonto, *Op.cit* h. 87.

x = Skor masing masing butir soal

y = Skor total

Berdasarkan perolehan dari pengujian validitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dijelaskan pada tabel 3.7

Tabel 3.7
Hasil Validitas Uji Coba Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Batas Signifikan	Keterangan	Nomor Butir Soal	Jumlah
$\geq 0,468$	Valid	1, 3, 4, 5, dan 6	5
	Invalid	2 dan 7	2

Sumber: Lampiran 8 Hasil Perhitungan Validitas Soal Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil uji validitas butir soal kemampuan berpikir kritis pada tabel 3.7, 5 butir soal dinyatakan valid, sedangkan soal yang tidak valid 2. Soal yang telah dinyatakan valid dapat digunakan sebagai evaluasi belajar, sedangkan soal yang tidak valid tidak dapat digunakan untuk evaluasi belajar.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dari suatu instrumen jika digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama maka akan menghasilkan data yang sama. Sedangkan untuk menguji reliabilitas soal tes dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* :

$$R_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

Keterangan :

R_{11} : Reliabilitas secara keseluruhan
 X : Nilai skor yang dipilih
 S_i^2 : Varian total
 n : Jumlah sampel
 S_t^2 : Jumlah butir pertanyaan⁴³

Tabel 3.8
Kriteria Reliabilitas Soal⁴⁴

Reliabilitas	Kriteria
< 0,6	Kurang Baik
0,7	Dapat diterima
> 0,8	Baik

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas tes soal kemampuan berpikir kritis peserta didik didapat koefisien reliabilitasnya 0,744, instrumen tersebut dapat dikatakan reliabel, oleh karena itu instrumen tersebut dapat digunakan sebagai alat ukur.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjangkau banyaknya subjek. Butir-butir item tes hasil belajar dapat dinyatakan sebagai butir-butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup.⁴⁵ Tingkat kesukaran tes dapat diukur dengan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

⁴³ Suharsimi Arikunto, *Op,cit*, h. 100.

⁴⁴ Duwi Priyatno, *Panduan Praktis Olah Data Menggunakan SPSS*, (Yogyakarta: Andi, 2017), h.79

⁴⁵ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), h. 370.

P = Indeks Kesukaran

B = Jumlah siswa yang menjawab soal tes dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 3.9
Kriteria Tingkat Kesukaran⁴⁶

Nilai P	Kategori
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

Sumber: Anas Sudijono, Pengantar Evaluasi Pendidikan, Jakarta: Raja Garfindo Persada, 2012

Menurut Sudijono bahwa butir-butir pada item tes kemampuan berpikir kritis dapat dikatakan sebagai item yang baik jika butir-butir item itu tidak memiliki tingkat kesukaran yang terlalu sulit atau yang terlalu mudah oleh karena itu derajat kesukaran item harus sedang atau cukup.

Hasil analisis tingkat kesukaran dengan menggunakan Microsoft Exel 2007 dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10
Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

No.Soa	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,52	Sedang
2	0,55	Sedang
3	0,53	Sedang
4	0,52	Sedang
5	0,62	Sedang
6	0,62	Sedang
7	0,53	Sedang

Sumber: Lampiran 10 Hasil Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kritis

⁴⁶ *Ibid.*, h. 372.

Berdasarkan tabel 3.10 hasil uji tingkat kesukaran tes kemampuan berpikir kritis peserta didik menunjukkan butir soal nomor 1 sampai 7 dinyatakan memiliki tingkat kesukaran sedang.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir item tes belajar untuk membedakan antara peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan yang kemampuannya rendah. Sehingga sebagian besar peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjawab butir item tersebut lebih banyak menjawab benar, sementara peserta tes yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir item tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab item dengan benar. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya beda yaitu:

$$D = \frac{B_A}{J_A} = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

B_A = Banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab benar

J_A = Jumlah peserta tes dalam kelompok atas

B_B = Banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab salah

J_B = Jumlah peserta tes dalam kelompok bawah

Tabel 3.11
Kriteria Daya Beda⁴⁷

Kriteria	Interpretasi Daya Beda	Keputusan
Daya Pembeda	0,00-0,20	Jelek
	0,21-0,40	Cukup
	0,41-0,70	Baik
	0,71-1,00	Sangat Baik

Dari analisis daya pembeda butir soal kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12
Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Klasifikasi Uji Coba Daya Pembeda	No.Soa	Jumlah
Jelek	2, 6 dan 7	3
Cukup	1, 4, dan 5	3
Baik	3	1
Sangat Baik	-	

Dari hasil perhitungan daya pembeda dapat dilihat bahwa terdapat 3 butir soal dengan kategori jelek, dengan kriteria cukup terdapat 3 butir soal dan indikator dengan kriteria baik terdapat 1 butir soal.

H. Uji Prasyarat

Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas dan uji homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berdistribusi normal atau tidak. Uji kenormalan yang dilakukan adalah uji *Liliefors*⁴⁸.

Dengan langkah sebagai berikut :

⁴⁷ Ali Hamzah, Evaluasi Pembelajaran Matematika, (Jakarta: Raja Grafindo Persada), h243.

⁴⁸ Sudjana, *Metode Statistika*, (Tarsito, Bandung, 2005), h. 466.

1) Membuat Hipotesis

H_0 : Data sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Data sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

2) Urutkan data sampel dari kecil ke yang besar

3) Tentukan nilai Z dari tiap-tiap data, dengan rumus

$$Z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

Keterangan :

S : Simpangan baku data tunggal

x_i : Data tunggal

\bar{x} : Rata-rata data tunggal

4) Tentukan besar peluang untuk masing-masing nilai Z disebut dengan $f(Z)$

5) Hitung frekuensi kumulatif dari masing-masing nilai Z disebut dengan $S(Z)$

6) Tentukan nilai L_0 dengan rumus $F(Z)-S(Z)$ kemudian tentukan nilai mutlaknya. Ambil yang paling besar dan bandingkan dengan L_t dari tabel *liliofers*

7) Adapun kriteria pengujiannya adalah :

Tolak H_0 jika $L_0 > L_t$

Terima jika H_0 jika $L_0 \leq L_t$

2. Uji Homogenitas

Setelah uji normalitas dilakukan uji homogenitas. Uji ini untuk mengetahui kesamaan antara dua keadaan atau populasi. Uji homogenitas yang digunakan adalah uji homogenitas dua varian atau dua *fisher*⁴⁹. Yaitu:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

F : Homogenitas

S_1^2 : Varian terbesar (N-gain kelas eksperimen)

S_2^2 : Varian terkecil (N-gain kelas kontrol)

Adapun kriteria uji homogenitas adalah :

H_0 diterima jika $F_h \leq F_t$ H_0 : data yang memiliki varian homogen

H_0 ditolak jika $F_h > F_t$ H_0 : data yang tidak memiliki varian homogen.

I. Uji Hipotesis Penelitian

Setelah data diuji prasyarat normalitas dan homogenitasnya maka dapat di uji dengan t *Independent* Uji hipotesis pada penelitian ini dengan menggunakan teknik analisis uji-t dengan taraf signifikan adalah 0,05. Uji-t merupakan salah satu uji statistika parametrik sehingga mempunyai asumsi yang harus dipenuhi yaitu normalitas dan homogenitas. Jika kedua asumsi tidak terpenuhi maka uji yang digunakan

⁴⁹ *Ibid*, h. 249.

adalah uji non parametrik. Rumus uji-t yang digunakan adalah sebagai berikut:⁵⁰

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{n_x + n_y - 2}\right) \left(\frac{1}{n_x} + \frac{1}{n_y}\right)}}$$

Keterangan:

M_x = Nilai rata-rata hasil kelompok eksperimen

M_y = Nilai rata-rata hasil kelompok kontrol

n_x = Banyaknya subjek eksperimen

n_y = Banyaknya subjek kontrol

$\sum x^2$ = Deviasi setiap nilai X_2 dan X_1

$\sum y^2$ = Deviasi setiap nilai Y_2 dari *mean* Y

Dengan:

$$\sum x^2 = \sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}$$

$$\sum y^2 = \sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{n}$$

Adapun hipotesis yang diusulkan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ (Tidak terdapat pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus)

⁵⁰ Anas Sudijono, *Op. Cit.* h. 314.

H1 : $\mu_1 > \mu_2$ (Terdapat pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus)

μ_1 : Rata-rata hitung kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *problem based learning*.

μ_2 : Rata-rata hitung kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *Direct Intruction*.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan di SMA Negeri 6 Bandar Lampung pada peserta didik kelas X semester ganjil pada Tahun Ajaran 2019/2020, yaitu mengenai pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus. Data yang diambil dalam penelitian ini dalam bentuk postes pada instrumen kemampuan berpikir kritis dalam bentuk essay dengan jumlah soal sebanyak 15 soal. Oleh karena itu didapat hasil penelitian yang terdiri dari : 1) Kegiatan proses pembelajaran yang, menggunakan *problem based learning*, 2) Data kemampuan berpikir kritis pada materi virus, 3) Pengujian hipotesis, 5) Pembahasan. Kemudian data tersebut akan dianalisis dan akan disajikan dalam bentuk uraian dan tabel, selanjutnya akan diuraikan untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Berikut adalah penjelasan data yang diperoleh pada saat penelitian di SMA Negeri 6 Bandar Lampung.


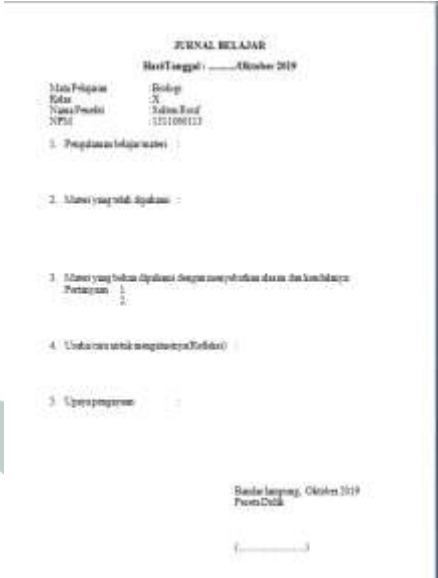
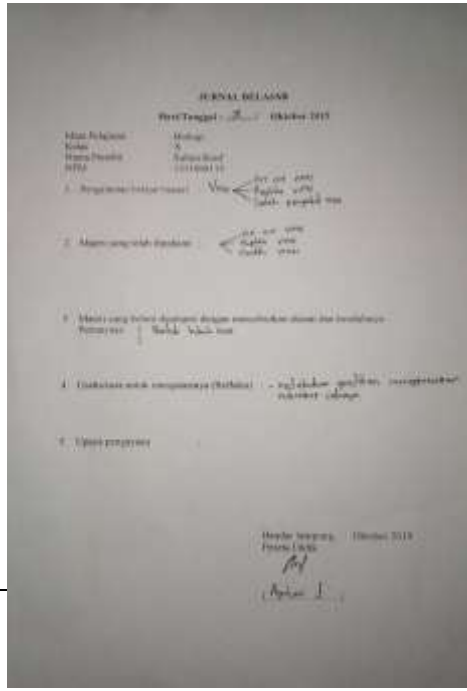
1. Kegiatan Proses Pembelajaran Menggunakan Model *Problem Based Learning*

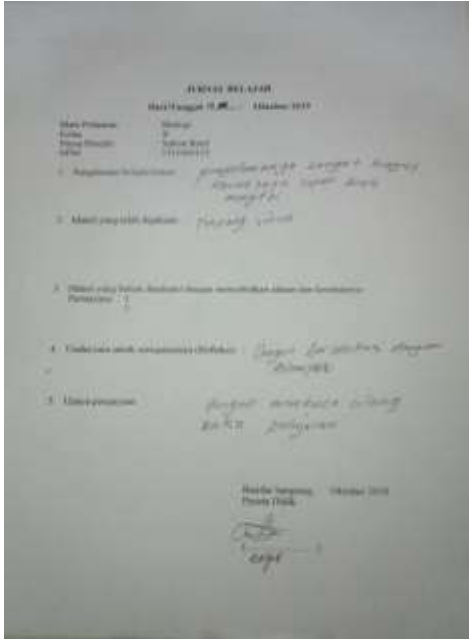
Proses pembelajaran yang terjadi di SMA Negeri 6 Bandar Lampung sebelum penelitian, peserta didik menggunakan model pembelajaran *direct intruction*. Tetapi selama proses pembelajaran model

pembelajaran itu belum diterapkan secara optimal, karena pendidik masih terbiasa dengan metode caramah dan tanya jawab. Hal tersebut belum tidak sesuai dengan kurikulum 2013. Kemudian peneliti melaksanakan penelitian menggunakan model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Terdapat gambaran umum proses pembelajaran di SMA Negeri 6 Bandar Lampung menggunakan model *problem based learning*, yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Gambaran Umum Pembelajaran Dengan model *problem based learning*

Tanggal	Pertemuan	Keterangan
24 September 2019	Pertemuan Pertama 	Pertemuan pertama ini peneliti memberikan sedikit rangsangan terhadap peserta didik, rangsangan ini berupa gambaran umum tentang materi virus. Kemudian peserta didik duduk berdasarkan kelompok yang sudah dibagi sebelumnya. Peserta didik menyelesaikan masalah berdasarkan LDK yang telah diberikan berdasarkan sintak, yaitu dengan memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah kemudian pendidik dan peserta didik mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh.
25 September 2019	Pertemuan Kedua	Pertemuan kedua ini peserta didik kembali dihadapkan dengan sebuah masalah yang harus dipecahkan masalah tersebut. Setelah selesai menyelesaikan masalah yang diberikan peneliti, peserta didik melakukan transfer terhadap teman-teman yang lainnya. Jadi

Tanggal	Pertemuan	Keterangan
		<p>disini peserta didik mempresentasikan hasil yang kemudian akan disanggah atau ditambahkan oleh kelompok lainnya. Setelah selesai berdiskusi, peneliti dan peserta didik mengecek kembali hasil yang sudah diperoleh.</p>
01 Oktober 2019	<p>Pertemuan Ketiga</p> 	<p>Pertemuan ketiga ini peserta didik kembali dihadapkan dengan sebuah masalah yang harus dipecahkan. Setelah selesai menyelesaikan masalah yang diberikan peneliti, peserta didik melakukan transfer terhadap teman-teman yang lainnya. Jadi disini peserta didik mempresentasikan hasil yang kemudian akan disanggah atau ditambahkan oleh kelompok lainnya. Setelah selesai, peneliti mengecek kembali pemahaman peserta didik dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga menggunakan jurnal belajar refleksi yang diberikan kepada peserta didik.</p>
02 Oktober 2019	<p>Pertemuan Keempat</p> 	<p>Pertemuan terakhir ini peneliti membahas hasil jurnal belajar refleksi dan menjelaskan kembali materi virus berdasarkan jurnal refleksi untuk mendapatkan pengalaman yang lebih baik. Peserta didik melakukan postes yang diberikan oleh peneliti.</p>

Tanggal	Pertemuan	Keterangan
		

Berdasarkan tabel 4.1 proses pembelajaran menggunakan model problem based learning dikelas eksperimen pada materi virus, terdapat empat sintak, yaitu pertama peserta didik memahami masalah yang diberikan oleh peneliti berupa LKD, kedua peserta didik merencanakan penyelesaian masalah yang telah diberikan oleh pendidik, ketiga peserta didik harus menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah direncanakan, baik menggunakan buku paket yang mereka gunakan atau sumber lain seperti internet, kemudian yang terakhir memadukan antara jawaban yang diperoleh dari buku maupun internet. Setelah itu peserta didik menyampaikan hasilnya yang diselesaikan berdasarkan masing-masing kelompok. Ketika ada jawaban yang belum sesuai maka kelompok lain dapat menyanggah dan

menambahkan dari hasil diskusi mereka, disinilah peserta didik dituntut untuk aktif dan berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Setelah diskusi selesai, pendidik membahas atau melihat kembali bersama jawaban dengan peserta didik yang mereka dapat menggunakan jurnal belajar refleksi. Penggunaan jurnal refleksi ini akan terdapat adanya umpan balik antara peneliti dan peserta didik.

Dilihat dari sarana dan prasarana di SMA Negeri 6 bandar lampung sudah mendukung proses pembelajaran Biologi disekolah. Setiap kelas sudah difasilitasi LCD, namun LCD yang disediakan tidak dipasang disetiap ruang kelas melinkan pendidik harus membawa LCD dari ruang sarana dan prasarana, jadi LCD menjadi jarang digunakan sebagai alat penunjang selama proses pembelajaran. iKemudian untuk bahan evaluasi pembelajaran yang digunakan SMA Negeri 6 Bandar Lampung menggunakan soal-soal tes kemampuan psikomotorik. Sehingga tidak menunjang kemampuan berpikir kritis pada materi yang telah dipelajari.

Pada pembelajaran biologi sebelumnya, pendidik belum pernah menggunakan model problem based learning yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis pada materi virus. Kurangnya minat peserta didik dalam belajar untuk mengasah pemikiran setiap masing-masing peserta didik dalam memecahkan suatu masalah yang diberikan oleh pendidik, hal tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar di SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

2. Analisis Data *Posttest* Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Data tes kemampuan berpikir kritis ini menggunakan dua kelas yang berbeda, kelas X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 25 peserta didik, kelas eksperimen ini menggunakan model *problem based learning*. Sedangkan untuk kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah 24 peserta didik yang mana kelas kontrol ini menggunakan model *direct intruction*. Yang kemudian diolah dan dianalisis untuk menjawab hipotesis penelitian. Uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t *independent*, sebelum melakukan uji-t data *posttest* tes kemampuan berpikir kritis harus memenuhi dua uji prasyarat, yaitu normal dan homogen. Uji-t pada tes kemampuan berpikir kritis dipaparkan sebagai berikut:

a. Uji Normalitas

Prasyarat uji-t yang digunakan oleh penulis terdiri dari 2 uji normalitas yaitu uji normalitas kelas eksperimen dan uji normalitas kelas kontrol.

1) Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Uji normalitas kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas
Eksperimen

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Eksperimen	.173	25	.052	.900	25	.019

Lilliefors Significance Correction

Sumber: Lampiran 4.1 Uji Normalitas

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa data tes kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen berdistribusi normal. Pernyataan tersebut didasari oleh nilai *sig.* kelas eksperimen bernilai $0.052 > 0.05$ sehingga H_0 diterima.

2) Uji Normalitas Kelas Kontrol

Uji normalitas kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Kontrol	.154	24	.144	.952	24	.293

Lilliefors Significance Correction

Sumber: Lampiran 4.1 Uji Normalitas

Berdasarkan tabel 4.3 menunjukkan bahwa data tes kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol berdistribusi normal. Pernyataan tersebut didasari oleh nilai *sig.* kelas kontrol bernilai $0.144 > 0.05$ sehingga H_0 diterima.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil perhitungan uji homogenitas menggunakan aplikasi SPSS 16.0 dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1.377	1	47	.246

Sumber: Lampiran 4.2 Uji Homogenitas

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan bahwa nilai *based on mean* sebesar $0.246 > 0.05$ berarti H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang sama (homogen).

c. Uji Uji-t *Independent*

Setelah uji normalitas didapatkan berdistribusi normal dan uji homogenitas memiliki varians yang homogen, maka dapat dilanjutkan dengan pengujian hipotesis yaitu menggunakan rumus uji-t. Hipotesis penelitian yang diuji menggunakan uji-t adalah hipotesis untuk melihat pengaruh *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap

kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus. Rangkuman hasil perhitungan uji-t menggunakan program spss 16.0 disajikan pada tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.5
Hasil Uji-t Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Jenis Tes (Postes)	t-test for Equality of Means			Kriteria Nilai Sig.a Tabel Nilai α (0,5)	Kesimpulan Signifikan < α (0,5) = H_1 diterima
	Mean Difference	Std. Error Difference	Sig. (2- tailed)		
Kontrol	-11.29	3.08	0.00	0,05	H_1 diterima
Eksperimen	-11.29	3.09	0.00	0,05	H_1 diterima

Sumber : Lampiran 4.3 Uji-T

Berdasarkan tabel hasil 4.4 uji-t kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat bahwa nilai *sig. (2-Tailed)* sebesar $0.00 < 0.05$ berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran *direct Intruction* dan kelas eksperimen menggunakan *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus di SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

3. Analisis Hasil *Postest* Tes kemampuan Berpikir Kritis

Setelah hasil *Postest* tes kemampuan berpikir kritis peserta didik dianalisis pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh data tabel sebagai berikut:

Tabel 4.6
Analisis Hasil Posttest Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol⁵¹

Tingkat Penguasaan	Kategori	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		Jumlah Peserta Didik	Persentase	Jumlah Peserta Didik	Persentase
80 – 100 %	Baik Sekali	7	28%	1	4,2%
66 – 79 %	Baik	12	48%	8	33,3%
56 – 65 %	Cukup	3	12%	3	12,5%
40 – 55 %	Kurang	3	12%	11	45,8%
30 – 39 %	Jelek	-	-	1	4,2%
Jumlah		25	100%	24	100%

Sumber: Lampiran 3.9 dan Lampiran 3.10 Data Posttest kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Berdasarkan analisis tabel 4.6 dapat diketahui bahwa peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh nilai diatas rata-rata yaitu sebanyak 88% dengan kriteria baik sekali sebanyak 7 peserta didik, kriteria baik sebanyak 12 peserta didik dan kriteria cukup sebanyak 3 peserta didik. Sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai dibawah rata-rata yaitu sebanyak 12% dengan kriteria Kurang sebanyak 3 peserta didik. Sedangkan pada kelas kontrol yang memperoleh nilai diatas rata-rata yaitu sebanyak 50% dengan kriteria baik sekali sebanyak 1 peserta didik, kriteria baik sebanyak 8 peserta didik dan kriteria cukup sebanyak 3 peserta didik. Sedangkan peserta didik yang memperoleh nilai dibawah rata-rata yaitu sebanyak 50% dengan kriteria Kurang sebanyak 11 peserta didik dan kriteria jelek 1 peserta didik.

⁵¹ Joko Widiyanto, *Evaluasi Pembelajaran*, (Jawa Timur: Unipma Press, 2018).

4. Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Dari hasil tes kemampuan berpikir kritis peserta didik (*Posttest*) diperoleh ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis pada materi virus yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.7
Persentase Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis
Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	Persentase Ketercapaian (%)	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Membuat inferensi atau menyimpulkan	42,67	44,44
2	Memberi penjelasan sederhana	42,67	22,22
3	Mengatur strategi atau taktik	80,00	70,83
4	Memberi penjelasan lebih lanjut	89,33	70,83
5	Membangun keterampilan dasar	89,33	79,17
Rata-rata		68,80	57,50

Berdasarkan dari analisis ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen diperoleh hasil rata-rata ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi, yaitu 68,80% dari pada hasil rata-rata ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas kontrol, yaitu 57,50%.

B. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti di SMA Negeri 6 Bandar Lampung, maka peneliti akan membahas tentang pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar

terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus. Pembahasan terhadap hasil penelitian diperoleh dari analisis data dan temuan data yang telah dilakukan dilapangan.

1. Pembelajaran dengan Model Model *Problem Based Learning* Disertai Jurnal Belajar Pada Materi Virus

Pembelajaran biologi yang dilakukan di SMA Negeri 6 Bandar Lampung disetiap minggunya dilaksanakan dua kali pertemuan dengan masing-masing pertemuan memiliki alokasi waktu sebanyak 4x45 dihari selasa, dan 2x45 menit dihari rabu. Penelitian ini dilakukan selama dua minggu yang memiliki alokasi pembelajaran dari awal sampai ahir yaitu 6x45 menit yang dimulai dari 24 September sampai dengan 02 Oktober. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan dua kelas yaitu kelas X MIPA 5 sebagai kelas eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan model *problem based learning* disertai jurnal belajar dan kelas X MIPA 3 sebagi kelas kontrolnya menggunakan model *Direct intruction*.

Materi ajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu virus dengan menggunakan pembelajaran teori dan diskusi. Selanjutnya untuk tes kemampuan berpikir kritis pada ahir pertemuan atau yang sering disebut (*posttest*), soal yang diberikan sudah melalui uji validitas dan reliabilitas.

Soal *posttest* yang diberikan kepada peserta didik sudah disesuaikan dengan kriteria soal kemampuan berpikir kritis yang telah melalui uji

validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan uji daya beda sebagai uji kelayakan soal yang akan diberikan kepada peserta didik. Sebelum soal di uji cobakan instrumen penelitian ini di uji validitas oleh validator oleh Ibu Ike Selviani M.Pd, kemudian soal di uji cobakan kepada 20 peserta didik yang ada di luar sample yaitu kelas XI MIPA 2 di SMA Negeri 6 Bandar Lampung, yang sudah pernah mempelajari materi virus dengan memberikan 7 soal esay.

Proses pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian dengan menggunakan model *problem based learning* disertai jurnal belajar yang dilakukan dikelas eksperimen pada pertemuan satu sampai dengan pertemuan ketiga yaitu pembelajaran dengan guru menyampaikan tujuan pembelajaran. Kemudian guru mengkondisikan kelas untuk melaksanakan model *problem based learning* yang dilakukan dengan cara berdiskusi secara kelompok. Kegiatan berdiskusi ini dilakukan untuk saling membantu satu sama lain. Selanjutnya guru memberikan permasalahan menggunakan Lembar Diskusi Kelompok (LDK) dalam setiap kelompok diskusi. Selanjutnya guru memerintahkan peserta didik untuk memahami masalah berdasarkan LDK masing-masing kelompok, kemudian peserta didik merencanakan pemecahan masalah, dan selanjutnya peserta didik menyelesaikan masalah dari LDK yang diberikan oleh guru. Kemudian mereka mengklarifikasi hal-hal yang belum dimengerti dari materi virus tersebut. Kemudian kegiatan yang dilakukan peserta didik setelah berdiskusi yaitu setiap kelompok diminta

untuk menunjuk perwakilan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya kepada temannya yang lain. Tidak hanya itu peserta didik beserta guru dapat menindak lanjuti pembelajaran menggunakan jurnal belajar refleksi.

Model pembelajaran yang efektif akan mudah dipahami dan dikuasai oleh peserta didik dan proses pembelajarannya bersifat *student centered*. Pembelajaran yang efektif disini terjadi apabila peserta didik terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Tidak hanya itu, peserta didik juga dapat memecahkan masalah-masalah yang ada pada saat proses pembelajaran berlangsung. Teori yang mendukung pembelajaran ini menurut Kartono dalam penelitiannya menyatakan bahwa melalui jurnal refleksi seseorang dapat lebih mengenali dirinya, mengetahui permasalahan dan memikirkan solusi untuk permasalahan tersebut.⁵²

Diakhir proses pembelajarannya peneliti meminta peserta didik untuk mengerjakan soal *posttest* kemampuan berpikir kritis. Hal ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar kemampuan berpikir kritis dari peserta didik setelah melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* disertai jurnal belajar pada materi virus. Dari data yang diperoleh pada penelitian ini bahwa penggunaan model *problem based learning* disertai jurnal belajar yaitu 68,80% pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan data skor rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis yang menggunakan

⁵² Kartono, "Penerapan Teknik Penilaian Learning Journal Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat", (Jurnal penerapan teknik penilaian: 2010), h. 57-71

model *direct intruction* yaitu sebesar 57,50% pada tabel 4.7. Persentase ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen pada penelitian ini terdapat hasil pencapaian indikator dengan kriteria sangat baik yaitu pada indikator mengatur strategi atau taktik, memberi penjelasan lebih lanjut dan membangun keterampilan dasar. Sedangkan Persentase ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik pada kelas kontrol pada penelitian ini terdapat hasil pencapaian indikator dengan kriteria kurang yaitu pada indikator membuat inferensi atau menyimpulkan dan memberi penjelasan sederhana, dengan hasil pencapaian indikator tertinggi yaitu sebanyak 89,33% dan hasil terendahnya yaitu 42,67%. Kemudian pada kelas kontrol, hasil pencapaian indikator tertinggi yaitu sebanyak 70,83% sedangkan hasil terendahnya yaitu 22,22%. Tingginya ketercapaian indikator berpikir kritis ini dapat terjadi karena penggunaan model *problem based learning*, sedangkan rendahnya ketercapaian indikator dapat terjadi karena pendidik belum menerapkan model pembelajaran dengan baik dan peserta didik kurang dilatih dalam berpikir kritis dapat menyebabkan rendahnya ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis. Pendidik hendaknya lebih sering menerapkan *model problem based learning* supaya kemampuan berpikir kritis peserta didik lebih terlatih.

Temuan penelitian yang mendukung dari penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Diah Apriyanti pada tahun 2016 yang menyatakan bahwa hasil perhitungan menunjukkan

bahwa nilai rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 82,569 dan kelas kontrol sebesar 72,188. Maka pada penelitiannya dinyatakan bahwa terdapat pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁵³ Penelitian yang mendukung lainnya yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Henra Saputra Tanjung dan Siti Aminah Nobaban tahun 2018 yang menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat mendorong siswa untuk berpikir terhadap ide-ide yang abstrak dan kompleks serta dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.⁵⁴ Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Nining Kurniasih dan Nukhbatul Bidayati haka menyatakan bahwa rendahnya pemahaman siswa dapat terjadi karena materi pembelajaran yang tidak tersampaikan dengan baik sehingga siswa tidak memahami konsep. Kemungkinan yang menyebabkan hal ini dapat terjadi adalah siswa tidak mendengarkan penjelasan guru dengan baik atau pengaruh dari kemampuan menyerap pelajaran yang berbeda-beda pada siswa dalam satu kelas.⁵⁵

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* sangat cocok untuk diterapkan di sekolah sebagai alternatif untuk meningkatkan

⁵³ Apriyanti, Diah. *Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Al-kaufar Bandar Lampung*. Artikel Skripsi UIN Raden Intan Lampung, 2016, h.73

⁵⁴ Henra Saputra Tanjung dan Siti Aminah Nababan, Pengembangan Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Jurnal Genta Mulia*, Vol. IX No.2, Juli 2018

⁵⁵ Nining Kurniasih dan Nukhbatul Bidayati haka, Penggunaan Tes Diagnostik *Two-Tier Multiple Choice* Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol. 8 no.1, Juli 2017

pengetahuan kognitif siswa, tidak hanya itu pembelajaran *problem based learning* juga dapat dijadikan variasi dalam pembelajaran yang bersifat konstruktivistik.

2. Pengaruh Model Model *Problem Based Learning* Disertai Jurnal Belajar Pada Materi Virus

Berdasarkan pengukuran dan hasil *posttest* yang diperoleh pada kelas eksperimen lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Sehingga dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan model *problem based learning* disertai jurnal belajar berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dibandingkan dengan model *direct intruction*.

Data nilai *posttest* pada kelas eksperimen pada uji normalitas menunjukkan bahwa sampel berdistribusi normal, sedangkan untuk hasil *posttest* pada kelas kontrol data yang diperoleh juga berdistribusi normal, sehingga kedua data tersebut dapat diteruskan kedalam uji homogenitas sebagai syarat uji hipotesis. Uji homogenitas yang diperoleh dari sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai *postes* secara keseluruhan memiliki karakteristik yang sama yaitu homogen.

Berdasarkan hasil uji hipotesis yang menggunakan uji-t *Independent* maka diperoleh hasil yaitu *sig.* 0,00 (*2-tailed*) <0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima, dari pernyataan diatas dapat diketahui bahwa kemampuan berpikir kritis pada

kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami perbedaan. Hal ini terjadi karena pada kelas eksperimen menggunakan model *problem based learning* disertai jurnal belajar yang memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis X SMA Negeri 6 Bandar Lampung.

Teori yang mendukung data diatas yaitu penelitian yang dilakukan oleh Susilawati, Jamaludin dan Imam Bachtiar Menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berbantuan multimedia secara signifikan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.⁵⁶ Penelitian yang mendukung lainnya yaitu penelitian yang telah dilakukan oleh Erin Radien Simbolon dan Fransisca Sudargo menyatakan bahwa siswa yang belajar melalui pembelajaran berbasis masalah memiliki nilai rata-rata N-gain 0,41, sehingga berdasarkan data penelitian tersebut, pembelajaran berbasis masalah dapat membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.⁵⁷

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina menyatakan dalam penelitiannya bahwa pembelajaran berbasis masalah yang menggunakan pendekatan kuantitatif dalam bentuk penelitian eksperimen terdapat pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor di SMP dengan hasil hipotesis menunjukkan $t_{hitung} = 6,71$ dan $t_{tabel} = 1,68$, berdasarkan hasil tersebut

⁵⁶ Susilawati, Jamaluddin, dan Imam Bachtiar, Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Mataram. *Jurnal MIPA*, Vol. XII No.2, September 2017

⁵⁷ Erin Radien Simbolon dan Fransisca Sudargo, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Konstektual Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP, *Jurnal UINJKT*, Vol. VII, No.1, 2015

maka peneliti menyarankan untuk menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dalam mengajar pelajaran fisika.⁵⁸

Berdasarkan pemaparan diatas yaitu model *problem based learning* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik. Karena dalam model tersebut terdapat fase-fase yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, dan menyelesaikan masalah. Model *problem based learning* juga memiliki kelebihan yaitu dengan memecahkan masalah dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis, menemukan pengetahuan baru, meningkatkan aktivitas belajar, berlatih berfikir dalam menghadapi sesuatu dan untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan nyata. Sedangkan jurnal belajar dapat mengembangkan wawasan, refleksi, kesadaran kognitif, berpikir kritis dan dapat mempromosikan pertumbuhan pribadi peserta didik. Model *problem based learning* disertai jurnal belajar belajar sangat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Karena menurut Serly Guswita dkk dalam penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran sains bukan hanya transfer ilmu namun sebuah

⁵⁸ Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina, Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No.3, Juli 2017

proses yang memfasilitasi siswa untuk melatih keterampilan, membangun kemampuan kognitifnya dan menumbuhkan sikap positif.⁵⁹



⁵⁹ Serly Guswita, et. Al. Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas Xi Mata Pelajaran Biologi Di Sma Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 9 No. 2. Desember 2018

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi virus di SMA Negeri 6 Bandar Lampung. Hal ini terbukti pada pengujian hipotesis yang menggunakan uji-t, diperoleh nilai *sig. (2-Tailed)* sebesar $0.001 < 0.05$.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, pengaruh model *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka peneliti nganjurkan saran yaitu:

1. Bagi Peserta didik

Peserta didik Peserta didik sebaiknya dapat memanfaatkan waktu luang serta fasilitas yang ada dan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis untuk dapat memecahkan masalah

2. Bagi Pendidik

Sebaiknya pendidik terus melanjutkan proses pembelajaran dengan menggunakan *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam kegiatan belajar mengajar.

3. Bagi Sekolah

Sebaiknya guru meningkatkan kualitas pendidikan yang ada disekolah, dengan cara mempersiapkan cara mengajar yang maksimal, yaitu dengan menggunakan salah satunya model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik dari setiap peserta didik dan materi pelajaran yang dipelajarinya.

4. Bagi Peneliti Lain

Peneliti memiliki banyak keterbatasan, maka diharapkan untuk peneliti lain agar lebih memaksimalkan penelitiannya terutama dengan menggunakan *problem based learning* disertai jurnal belajar terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X dan penggunaan media pembelajaran juga di perlukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Farisi, Abdul Hamid, dan Melvina, Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor, *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, Vol. 2, No.3, Juli 2017
- Alec Fisher, *Berpikir Kritis Sebuah Pengantar*, Jakarta: Erlangga, 2009
- Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* Jakarta: Rajawali Pers, 2011
- Apriyanti, Diah. *Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA Al-kaustar Bandar Lampung*. Artikel Skripsi UIN Raden Intan Lampung, 2016
- Departemen Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung: CV. Diponegoro, 2010
- Devi, "Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Pelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman", (Skripsi Program Sarjana Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, 2012)
- Erin Radien Simbolon dan Fransisca Sudargo, Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Pembelajaran Kontektual Terhadap Berpikir Kritis Siswa SMP, *Jurnal UINJKT*, Vol. VII, No.1, 2015
- Henra Saputra Tanjung dan Siti Aminah Nababan, Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA se-Kuala Nagan Raya Aceh. *Jurnal Genta Mulia*, Vol. IX No.2, Juli 2018
- Heri Susanto, Achi Rinaldi, Novalia, "Analisis Validitas Reliabilitas Tingkat Kesukaran dan Daya Beda Pada Butir Soal Ujian Akhir Semester Ganjil Mata Pelajaran Matematika Kelas XII Ips di SMA Negeri 12 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2014/2015", *E-Jurnal IAIN Raden Intan Lampung*, (2014)
- Ida Bagus Putu Amyana, "Pengaruh Penerapan Model PBL Dipandu Strategi Kooperatif Terhadap Kecakupan Berpikir Kritis SMA Pada Mata Pelajaran Biologi", (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja, No 4 TH XXXVIII Oktober 2005)

- Kartimi, dkk, "*Pengembangan Alat Ukur Berpikir Kritis Pada Konsep Senyawa Hidrokarbon Untuk Siswa SMA Di Kabupaten Kuningan*", Universitas Lampung, Jurnal Pendidikan MIPA, 2012)
- Kartono, "*Penerapan Teknik Penilaian Learning Journal Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat*", (Jurnal penerapan teknik penilaian 2010)
- Kokom Komalasari, "*Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasi*" Bandung: Refika Aditama, 2013
- Made Wena, "*Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*", Jakarta: Bumi Aksara, 2012
- Mohammad Surya, *Strategi Kognitif dalam Proses Pembelajaran*", Bandung: Alfabeta, 2015
- Nining Kurniasih dan Nukhbatul Bidayati haka, Penggunaan Tes Diagnostik *Two-Tier Multiple Choice* Untuk Menganalisis Miskonsepsi Siswa Kelas X Pada Materi Archaeobacteria Dan Eubacteria. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi*, Vol. 8 no.1, Juli 2017
- Novalia, Muhammad Syazali, *Olah Data Penelitian Pendidikan* Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2013
- Rusman, "*Model-model Pembelajaran Menggunakan Profesionalisme Guru*", Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2012
- Serly Guswita, et. Al. Analisis Keterampilan Proses Sains Dan Sikap Ilmiah Peserta Didik Kelas Xi Mata Pelajaran Biologi Di Sma Al-Azhar 3 Bandar Lampung. *Jurnal Tadris Pendidikan Biologi* Vol. 9 No. 2. Desember 2018
- Sudjana, *Metode Statistika*, Tarsito, Bandung, 2005
- Sugiyono, "*Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*", Bandung: Alfabeta, 2013
- Suharsimi Arikunto, "*Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*", Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2010
- Suharsimi arikunto. *Dasar dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi aksara. Jakarta.2007
- Sukardi, *Evaluasi Pendidikan : Prinsip dan Operasionalnya*, Bumi Aksara, Jakarta, Cetakan ke 6, 2011
- Susilawati, Jamaluddin, dan Imam Bachtiar, Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Multimedia Terhadap

- Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 2 Mataram. *Jurnal MIPA*, Vol. XII No.2, September 2017
- Taufik Amir, *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*, Jakarta: Prenada Media Group, 2009
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2012, Cet. Ke-4
- UU *Sistem Pendidikan Nasional*, Jakarta: Sinar Grafika, 2011, Cet ke-4
- Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Bandung: Prenada Media Group, 2006



L
A
M
P
I
R
A
N

Lampiran 1

PROFIL SEKOLAH
SMA NEGERI 6 BANDAR LAMPUNG
TAHUN PELAJARAN 2018/2019

1. DATA SEKOLAH

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1. Nama Sekolah | : SMA NEGERI 6 KOTA BANDAR LAMPUNG |
| 2. Alamat | |
| Jalan | : Jalan Ki Agus Anang No 35 |
| Desa/Kelurahan | : Ketapang |
| Kecamatan | : Teluk Betung Selatan |
| Kodya | : Bandar Lampung |
| 3. Status Sekolah | : Negeri |
| 4. NDS | : 300270 NPSN : 10807067 |
| 6. NSS | : 31126007027 |
| 7. Luas | : 11.900 M ² Luas Bangunan |
| 8. Jumlah Ruang Belajar | : 21 Kelas |
| 9. Penyelenggaraan Sekolah | : Pagi Pukul : 07.15 s/d 15.45 Wib |

2. VISI, MISI SMA NEGERI 6 BANDAR LAMPUNG

Visi : Unggul dalam mutu akademik dan non akademik berlandaskan Imtaq, Hygenis serta mampu bersaing di Era Global.

Misi :

1. Meningkatkan Ketaqwaan dan Keimanan terhadap Tuhan Yang Maha Esa.
2. Menciptakan lingkungan pembelajaran yang kondusif dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran.
3. Meningkatkan komitmen seluruh tenaga kependidikan terhadap tugas pokok dan fungsinya dengan melaksanakan model pembelajaran yang efektif dan efisien.
4. Mengembangkan **Seni dan Olah Raga sesuai dengan kemampuan dan bakat siswa** sehingga menjadi sekolah yang diperhitungkan dalam setiap kompetisi.
5. Menerapkan management partisipasi dalam meningkatkan kinerja dengan meningkatkan peran serta orang tua dan masyarakat.
6. Menumbuhkembangkan wawasan Teknologi informasi kepada warga sekolah dengan melengkapi sarana/prasarana dan fasilitas sekolah.

3. IDENTITAS KEPALA SEKOLAH

NAMA KEPALA SEKOLAH : DRA HAYATI NUFUS
 NIP : 196807081994122001
 Tempat Tanggal Lahir : Purwakarta, 8 Juli 1968
 Pangkat/Gol : Pembina Tk I / IV b
 Alamat Kepala Sekolah : Jl Tengku Cik Ditiro Blok A1 No
 11 Lk II Rt 013 Beringin Raya Kec
 Kemiling
 NO SK : 821.23/347/VI.04/2019
 TANGGAL : 15 April 2019
 Jabatan Sebelumnya sebagai : Guru SMA Negeri 7 Kota Bandar
 Lampung
 Pengalaman Mengajar : 1994
 Pendidikan Terakhir : S1/Kimia

4. Jumlah Guru Setiap Mata Pelajaran

NO	MATA PELAJARAN	KEBUTUHAN	YANG ADA	
			GT	GTT
1	PPKn	3	5	
2	Pendidikan Agama			
	a. Islam	2	3	
	b. Katolik	1		
	c. Protestan	1		1
	d. Hindu	1		
	e. Budha	1		
3	Bhs dan Sastra Indonesia	4	3	
4	Bahasa Inggris	4	5	
5	Sejarah Nasional & Umum	2	3	
6	Pendidikan Jasmani	2	2	
7	Matematika	4	2	
8	IPA			
	a. Fisika	3	2	
	b. Biologi	3	3	
	c. Kimia	3	4	
9	IPS			
	a. Ekonomi	3	3	
	b. Sosiologi	3	3	
	c. Geografi	1	2	
	d. Sejarah Budaya	2	2	
	e. Tata Negara			
	f. Antropologi			
10	Teknologi Informatika	2		2

11	Pendidikan Seni						2	2	2
12	Bahasa Asing Lain						2	2	
13	BP / BK						4	4	
14	Muatan Lokal						2		1
	Jumlah						51	48	6

Lampiran 2
RESPONDEN UJI COBA INSTRUMEN

NO	NAMA	L/P
1	ALI FITRAH HANSYAH	L
2	AYU AGUSTIN	P
3	BERRY SUWANDI	L
4	DENI ALAMSYAH	L
5	DEVI AGUSTINA SIAHAN	P
6	ESTI HANAFIAH	P
7	GEBY RESTA DAMARA	P
8	INDAH FILIANI PUTRI	P
9	JONA AL AKBAR	L
10	JULIANTI SASKIA PUTRI	P
11	KARTIKA KURNIAWATI	P
12	KURNIA SANDI	L
13	M.RAMDHIKA	L
14	MARHADI	L
15	NOVITA SRI DAMAYANTI	P
16	REFKY SEPTIMAWIJAR	L
17	RIA YUNINGSIH	P
18	VENNA CHINTIYA SOFYANI	P
19	SEPTI PUSPITA SARI	P
20	TIARA PERMATA SARI	P

Lampiran 4

KIS-KISI UJI COBA SOAL LATIHAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama Sekolah	: SMA N 6 Bandar Lampung	Kelas/ Semester	: X MIPA
Mata pelajaran	: Biologi	Pokok Bahasan	: Virus
Kompetensi dasar	<p>: 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamatan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>2.1 Berprilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun diluar kelas/laboratorium.</p> <p>3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replika, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.</p> <p>4.3 Menyajikan data tentang ciri, replika, dan peran virus dalam aspek kesehatan bentuk model/charta</p>		

NO	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator	Indikator Soal	Instrumen		Materi
				Bentuk	No Soal	
1	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pernyataan	Menganalisis pernyataan tentang ciri-ciri virus.	Essai	1	Ciri-ciri umum Virus
2	Memberi penjelasan sederhana	Menganalisis pernyataan	Menganalisis pernyataan tentang penularan virus	Essai	2	Peran virus bagi kehidupan

3	Membangun keterampilan dasar	Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi tentang virus yang menguntungkan.	Essai	6	Peran virus bagi kehidupan
4	Membuat inferensi/ Kesimpulan	Membuat dan mempertimbangkan suatu hasil keputusan	Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan peran virus dalam kehidupan.	Essai	1	Peran virus bagi kehidupan
5	Memberi penjelasan lebih lanjut	mengidentifikasi asumsi	Mengidentifikasi asumsi tentang jenis-jenis permasalahan yang berkaitan dengan virus HIV.	Essai	5	Peran virus bagi kehidupan
6	Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	Memutuskan suatu tindakan tentang pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus cacar monyet.	Essai	3	Peran virus bagi kehidupan
7	Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	Memutuskan suatu tindakan tentang pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus zika	Essai	4	Peran virus bagi kehidupan

Lampiran 5

SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Materi pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Virus

Kelas : X

Petunjuk Tes:

1. Tulislah identitas anda dengan benar!
2. Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum anda menjawab!
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah!
4. Kerjakan soal essai dibawah ini dengan jujur!

1. Apakah virus termasuk makhluk transisi antara makhluk tak hidup dan makhluk hidup. Jelaskan menurut anda?
2. Virus dapat menular atau dapat tersebar melalui benda-benda yang sering kita gunakan dalam keseharian, misalnya tusuk gigi, jarum suntik dan lain-lain. Jelaskan menurut anda kenapa benda-benda tersebut dapat menularkan penyakit dan bagaimana cara menghindari penularanya?
3. Virus memiliki fase daur hidup lisogenik, artinya DNA virus tersebut bergabung dengan DNA bakteri sehingga dalam DNA bakteri terdapat kandungan DNA virus (ada materi genetik virus pada bakterinya). Apabila dalam DNA virus terdapat kandungan bakteri A, maka ketika mengikuti fase lisogenik dan menginfeksi bakteri B, akan dihasilkan DNA virus dan DNA bakteri pertama dalam bakteri B (DNA keduanya ditemukan pada tubuh bakteri B). Perlu diketahui bahwa DNA adalah suatu materi genetik yang berperan penting dalam menentukan sifat pada makhluk hidup. Sehingga seiring dengan perkembangan bioteknologi virus dapat dimanfaatkan oleh para ahli biologi. Berdasarkan pernyataan diatas, berikan 3 contoh dan jelaskan virus yang menguntungkan?
4. Virus zika telah menarik perhatian dunia paska terjadinya kasus wabah di Pulau Yap. Virus zika sebenarnya telah ditemukan sejak tahun 1947 dengan kasus pertamanya terjadi didaerah Uganda pada tahun 1952, kemudian virus

ini terus menyebar ke wilayah afrika serta asia dan prevalensinya semakin tinggi dalam satu dekade terakhir. Pada mei 2015 PAHO (*the Pan American Health Organization*) mengeluarkan peringatan tentang infeksi virus Zika pertama dikonfirmasi di Brasil dan akhirnya Pada tanggal 1 Februari, 2016 (WHO) menyatakan Virus Zika sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (PHEIC). Mengapa kasus virus zika dapat menyebar luas bahkan sampai keberbagai negara? Jelaskan 3 pendapat anda!

5. Bapak wahyu adalah seorang pekerja social, Beliau mempunyai kolega yang dia hormati yaitu bapak yusuf yang sedang melakukan kunjungan ke rumah klien dan pada suatu hari bapak wahyu berkata "Saya mengetahui bahwa klien itu memiliki HIV jadi saya cepat-cepat mencuci tangan dengan *hand sanitizer*." Yang kemudian bapak yusuf membalasnya, "apakah rumahnya terlihat kotor? Karena *hand sanitizer* adalah faktor yang tidak relevan pada penularan HIV". Berdasarkan pernyataan di atas menurut anda seberapa besar resikonya untuk tinggal bersama klien yang positif HIV dan bagaimana menghindari penularannya?
6. Masyarakat Indonesia belakangan sempat dihebohkan dengan berita beredarnya virus cacar monyet. Kasus cacar monyet di Asia diketahui sudah sampai di Singapura, padahal awalnya merupakan penyakit endemik di daerah Afrika Tengah dan Barat. Jelaskan 3 hal yang dapat Anda lakukan untuk mencegah penyebaran virus cacar monyet?
7. Apabila virus zika sampai ke Indonesia, tindakan awal apa yang dapat kamu lakukan untuk mencegah penyebarannya?

Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Materi pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Virus

Kelas : X

1. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. Virus disebut makhluk tak hidup karena virus dapat dikristalkan
 - b. Virus disebut makhluk hidup yaitu karena virus dapat berkembang biak dalam sel hidup.
 - c. virus hanya mempunyai salah satu materi genetik yaitu RNA/DNA saja.
2. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. Virus dapat menular melalui benda-benda seperti tusuk gigi atau jarum suntik jika benda tersebut digunakan secara bergantian dengan seseorang yg terjangkit virus
 - b. Hindari penggunaan barang secara bergantian
 - c. Usahakan menggunakan jarum suntik/benda lainnya dalam keadaan steril
 - d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional
3. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. Memproduksi vaksin, Virus digunakan untuk pembuatan vaksin. Vaksin berisi patogen yang telah dilemahkan sehingga sifat patogenitasnya hilang, tetapi sifat antigenitasnya tetap.
 - b. Pemberantasan hama, beberapa virus hidup parasit pada serangga. Virus tersebut dibiakkan dan digunakan untuk menyemprot serangga atau tanaman misalnya Baculovirus.
 - c. Virus Untuk pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membunuh bakteri atau jamur, atau protozoa yang berifat patogen.
 - d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional
4. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. Jalur transmisi virus zika yaitu melalui vektor dan non vektor.
 - b. Vector utama penyebaran virus zika adalah nyamuk dari genus *Aedes*.

- c. Transmisi melalui non vektor, salah satu mekanisme penyebarannya yaitu melalui transmisi seksual.
 - d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional
5. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
- a. HIV tidak seperti flu pada umumnya. Dibandingkan dengan begitu banyaknya penyakit dan kuman, HIV sebenarnya cukup sulit ditularkan tanpa ada kontak langsung dengan klien yang positif HIV.
 - b. Anda berisiko tertular HIV (dan penyakit menular seksual lainnya) jika ada kontak langsung dengan darah, sperma, cairan vagina, atau air susu dan membran mukosa. HIV adalah virus yang masuk ke tubuh anda, bukan ada di atas tubuh anda.
 - c. Cara menghindari penularan HIV dapat dilakukan dengan cara menghindari penggunaan jarum suntik bekas, seks bebas, menghindari obat-obatan terlarang dan jika positif HIV saat hamil segera dapatkan perawatan medis.
 - d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional.
6. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
- a. Menghindari kontak langsung dengan tikus, primata, atau hewan liar lainnya yang mungkin terpapar virus (termasuk kontak dengan hewan yang mati di daerah terinfeksi).
 - b. Menghindari kontak dengan benda apa pun, seperti tempat tidur, yang pernah disinggahi oleh hewan yang sakit.
 - c. Tidak makan daging hewan liar yang tidak dimasak dengan baik.
 - d. Serta jawaban yang dianggap rasional lainnya.
7. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
- a. Melakukan kontrol vektor pembawa virus.
 - b. Mengurangi kontak antara manusia dan vektor.
 - c. Tidak melakukan hubungan seksual dengan penderita virus zika.

DATA UJI COBA SOAL

NO	NAMA	NOMOR BUTIR SOAL							SKOR	SKOR MAKSIMAL	NILAI
		1	2	3	4	5	6	7			
1	ALI FITRAH HANSYAH	1	1	3	2	1	2	3	13	21	61.9
2	AYU AGUSTIN	2	2	3	2	2	2	1	14	21	66.7
3	BERRY SUWANDI	1	2	2	1	1	1	1	9	21	42.9
4	DENI ALAMSYAH	1	1	1	1	1	2	2	9	21	42.9
5	DEVI AGUSTINA SIAHAN	1	2	1	1	2	2	2	11	21	52.4
6	ESTI HANAFIAH	1	2	1	1	2	1	1	9	21	42.9
7	GEBY RESTA DAMARA	1	2	1	1	1	1	2	9	21	42.9
8	INDAH FILIANI PUTRI	2	1	1	2	3	2	1	12	21	57.1
9	JONA AL AKBAR	1	2	1	1	1	1	1	8	21	38.1
10	JULIANI SASKIA PUTRI	2	1	2	2	3	2	2	14	21	66.7
11	KARTIKA KURNIAWATI	2	1	1	2	1	2	2	11	21	52.4
12	KURNIA SANDI	2	2	2	2	3	3	1	15	21	71.4
13	M.RAMDHIKA	2	2	2	2	2	3	2	15	21	71.4
14	MARHADI	2	1	2	2	2	2	2	13	21	61.9
15	NOVITA SRI DAMAYANTI	2	2	2	1	2	2	2	13	21	61.9
16	REFKY SEPTIMAWIJAR	2	2	2	2	2	1	1	12	21	57.1
17	RIA YUNINGSIH	2	3	3	2	3	2	2	17	21	81.0
18	VENNA CHINTIYA SOFYANI	2	2	1	2	2	2	1	12	21	57.1
19	SEPTI PUSPITA SARI	1	1	1	1	2	2	2	10	21	47.6
20	TIARA PERMATA SARI	1	1	0	1	1	2	1	7	21	33.3

Lampiran 8

VALIDITAS

```

CORRELATIONS
/VARIABLES=soal_1 soal_2 soal_3 soal_4 soal_5 soal_6 soal_7 Skor_total
/PRINT=TWOTAIL NOSIG
/MISSING=PAIRWISE.

```

Correlations

[DataSet1] C:\Users\user\Documents\validitas sul.sav

Correlations

	soal_1	soal_2	soal_3	soal_4	soal_5	soal_6	soal_7	Skor_total
soal_1								
Pearson Correlation	1	.149	.427	.798**	.643**	.465*	-.103	.769**
Sig. (2-tailed)								
N	20	20	20	20	20	20	20	20
soal_2								
Pearson Correlation	.149	1	.349	-.026	.235	-.160	-.270	.322
Sig. (2-tailed)	.530		.131	.912	.319	.500	.250	.167
N	20	20	20	20	20	20	20	20
soal_3								
Pearson Correlation	.427	.349	1	.553*	.327	.197	.300	.776**
Sig. (2-tailed)	.060	.131		.011	.159	.406	.199	.000
N	20	20	20	20	20	20	20	20
soal_4								
Pearson Correlation	.798**	-.026	.553*	1	.505*	.465*	.069	.769**
Sig. (2-tailed)	.000	.912	.011		.023	.039	.773	.000
N	20	20	20	20	20	20	20	20

soal_5	Pearson Correlation	.643**	.235	.327	.505*	1	.427	-.142	.715**
	Sig. (2-tailed)	.002	.319	.159	.023		.060	.551	.000
	N	20	20	20	20	20	20	20	20
soal_6	Pearson Correlation	.465*	-.160	.197	.465*	.427	1	.270	.605**
	Sig. (2-tailed)	.039	.500	.406	.039	.060		.250	.005
	N	20	20	20	20	20	20	20	20
soal_7	Pearson Correlation	-.103	-.270	.300	.069	-.142	.270	1	.271
	Sig. (2-tailed)	.664	.250	.199	.773	.551	.250		.248
	N	20	20	20	20	20	20	20	20
Skor_total	Pearson Correlation	.769**	.322	.776**	.769**	.715**	.605**	.271	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.167	.000	.000	.000	.005	.248	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Lampiran 9

```
REABILITAS
/VARIABLES=soal_1 soal_2 soal_3 soal_4 soal_5 soal_6 soal_7 skor_total
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=ALPHA
/SUMMARY=TOTAL.
```

Reliability

[DataSet1] C:\Users\user\Documents\validitas sul.sav

Scale: ALL VARIABLES

Case Processing Summary		
	N	%
Cases		
Valid	20	100.0
Excluded ^a	0	.0
Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.744	8

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	21.75	24.408	.725	.707
soal_2	21.65	26.661	.218	.749
soal_3	21.70	22.221	.702	.683
soal_4	21.75	24.408	.725	.707
soal_5	21.45	23.208	.636	.698
soal_6	21.45	24.892	.527	.720
soal_7	21.70	26.958	.163	.755
Skor_total	11.65	7.082	1.000	.706

Lampiran 10

DATA UJI TINGKAT KESUKARAN

NO	NAMA	NOMOR BUTIR SOAL							SKOR
		1	2	3	4	5	6	7	
1	ALI FITRAH HANSYAH	1	1	3	2	1	2	3	13
2	AYU AGUSTIN	2	2	3	2	2	2	1	14
3	BERRY SUWANDI	1	2	2	1	1	1	1	9
4	DENI ALAMSYAH	1	1	1	1	1	2	2	9
5	DEVI AGUSTINA SIAHAN	1	2	1	1	2	2	2	11
6	ESTI HANAFIAH	1	2	1	1	2	1	1	9
7	GEBY RESTA DAMARA	1	2	1	1	1	1	2	9
8	INDAH FILJANI PUTRI	2	1	1	2	3	2	1	12
9	JONA AL AKBAR	1	2	1	1	1	1	1	8
10	JULIANTI SASKIA PUTRI	2	1	2	2	3	2	2	14
11	KARTIKA KURNIAWATI	2	1	1	2	1	2	2	11
12	KURNIA SANDI	2	2	2	2	3	3	1	15
13	M. RAMDHIKA	2	2	2	2	2	3	2	15
14	MARHADI	2	1	2	2	2	2	2	13
15	NOVITA SRI DAMAYANTI	2	2	2	1	2	2	2	13
16	REFKY SEPTIMAWIJAR	2	2	2	2	2	1	1	12
17	RIA YUNINGSIH	2	3	3	2	3	2	2	17
18	VENNA CHINTIYA SOFYANI	2	2	1	2	2	2	1	12
19	SEPTI PUSPITA SARI	1	1	1	1	2	2	2	10
20	TIARA PERMATA SARI	1	1	0	1	1	2	1	7
\bar{x}		1.55	1.65	1.6	1.55	1.85	1.85	1.6	
Smaks		3	3	3	3	3	3	3	
Tki		0.52	0.55	0.53	0.52	0.62	0.62	0.53	

Lampiran 11

NO	NAMA	KELOMPOK ATAS							SKOR
		NOMOR BUTIR SOAL							
		1	2	3	4	5	6	7	
17	RIA YUNINGSIH	2	3	3	2	3	2	2	17
12	KURNIA SANDI	2	2	2	2	3	3	1	15
13	M.RAMDHIKA	2	2	2	2	2	3	2	15
2	AYU AGUSTIN	2	2	3	2	2	2	1	14
10	JULIANTI SASKIA PUTRI	2	1	2	2	3	2	2	14
1	ALI FITRAH HANSYAH	1	1	3	2	1	2	3	13
14	MARHADI	2	1	2	2	2	2	2	13
15	NOVITA SRI DAMAYANTI	2	2	2	1	2	2	2	13
8	INDAH FILIANI PUTRI	2	1	1	2	3	2	1	12
16	REFKY SEPTIMAWIJAR	2	2	2	2	2	1	1	12
	BA	19	17	22	19	23	21	17	
	JA	30	30	30	30	30	30	30	
	PA	0.633	0.567	0.733	0.633	0.767	0.700	0.567	
NO	NAMA	KELOMPOK BAWAH							SKOR
		NOMOR BUTIR SOAL							
		1	2	3	4	5	6	7	
18	VENNA CHINTIYA SOFYANI	2	2	1	2	2	2	1	12
5	DEVI AGUSTINA SIAHAN	1	2	1	1	2	2	2	11
11	KARTIKA KURNIAWATI	2	1	1	2	1	2	2	11
19	SEPTI PUSPITA SARI	1	1	1	1	2	2	2	10
3	BERRY SUWANDI	1	2	2	1	1	1	1	9
4	DENI ALAMSYAH	1	1	1	1	1	2	2	9
6	ESTI HANAFIAH	1	2	1	1	2	1	1	9
7	GEBY RESTA DAMARA	1	2	1	1	1	1	2	9
9	JONA AL AKBAR	1	2	1	1	1	1	1	8
20	TIARA PERMATA SARI	1	1	0	1	1	2	1	7
	BA	12	16	10	12	14	16	15	
	JA	30	30	30	30	30	30	30	
	PA	0.4	0.533	0.333	0.4	0.467	0.533	0.5	
	DP	0.233	0.033	0.40	0.233	0.30	0.167	0.067	

Lampiran 13

SILABUS PEMBELAJARAN

Sekolahan	: SMA Negeri 6 Bandar Lampung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: X / Ganjil
Kompetensi Inti	:
KI 1	: 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
KI 2	: 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.
KI 3	: 3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
KI 4	: 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Tujuan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
1.1 Mengagumi keteraturan dan kompleksitas ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	Virus 1. Pengertian virus. 2. Ciri-ciri virus. 3. Kasus-kasus penyakit yang disebabkan virus. 4. Peran virus dalam kehidupan.	1. Peserta didik mampu memperhatikan ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	1. Peserta didik mampu memperhatikan ciptaan Tuhan tentang keanekaragaman hayati, ekosistem dan lingkungan hidup.	1. Teknik: Tes 2. Bentuk: Instrumen soal <i>posttest</i> 3. Jenis a) Tes kemampuan berpikir kritis b) Lembar kerja siswa	6X45	Buku Biologi SMA kelas X kurikulum 2013 penerbit Erlangga. Alat: Spidol dan papan tulis. Bahan: Lembar Kerja Siswa.
2.1 Berprilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan		1. Mengidentifikasi berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus. 2. Mendiskusikan ciri-ciri virus dan struktur tubuhnya.	1. Peserta didik mampu mengidentifikasi berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus. 2. Peserta didik mampu mendiskusikan ciri-ciri virus			

	berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan didalam kelas/labolatorium maupun diluar kelas/labolatorium.			dan struktur tubuhnya.		
3.3	Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.		<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan ciri-ciri dan bentuk tubuh virus. 2. Membandingkan tahapan-tahapan proses reproduksi pada virus. 3. Menjelaskan peranan virus dalam kehidupan berdasarkan pengalaman dan kajian teori. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mampu menjelaskan ciri-ciri virus dan bentuk tubuh virus. 2. Peserta didik mampu membandingkan tahapan proses reproduksi virus. 		

Bandar Lampung, Oktober 2019

Mahasiswa Peneliti



Sulton Rouf
NPM. 1311060113

Guru Mata Pelajaran



Nurliana, S.Pd
NIP. 19811082820100612012

Mengetahui,
Kepala SMA N 6 Bandar Lampung



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN **KELAS EKSPERIMEN**

Sekolah	: SMA Negeri 6 Bandar Lampung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X MIPA 5 / 1
Materi Pokok	: Virus
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit
Pertemuan	: 3 X Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2** : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.
- 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 2.1.1 Mengidentifikasi berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus.
- 2.1.2 Mendiskusikan ciri-ciri virus dan struktur tubuhnya
- 3.3.1 Menjelaskan ciri-ciri virus sebagai organisme
- 3.3.2 Menunjukkan bagian-bagian tubuh virus melalui gambar
- 3.3.3 Menyebutkan tahapan-tahapan proses reproduksi pada virus
- 3.3.4 Menguraikan proses yang terjadi dalam tahapan-tahapan pada reproduksi virus
- 3.3.5 Menjelaskan peranan virus dalam kehidupan berdasarkan pengalaman dan kajian teori
- 4.3.1 Membuat gambar sketsa tahapan reproduksi virus
- 4.3.2 Menyebutkan macam-macam virus yang menyerang makhluk hidup
- 4.3.3 Mampu mempresentasikan upaya pencegahan terhadap infeksi virus.

D. Tujuan Pembelajaran

- 2.1.1 Siswa mampu mengidentifikasi berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus.
- 2.1.2 Siswa mampu mendiskusikan ciri-ciri virus dan struktur tubuhnya
- 3.3.1 Siswa mampu menjelaskan ciri-ciri virus sebagai organisme
- 3.3.2 Siswa mampu menunjukkan bagian-bagian tubuh virus melalui gambar
- 3.3.3 Siswa mampu menyebutkan tahapan-tahapan proses reproduksi pada virus
- 3.3.4 Siswa mampu menguraikan proses yang terjadi dalam tahapan-tahapan pada reproduksi virus
- 3.3.5 Siswa mampu menjelaskan peranan virus dalam kehidupan berdasarkan pengalaman dan kajian teori
- 4.3.1 Siswa mampu membuat gambar sketsa tahapan reproduksi virus
- 4.3.2 Siswa mampu menyebutkan macam-macam virus yang menyerang makhluk hidup
- 4.3.3 Siswa mampu mempresentasikan upaya pencegahan terhadap infeksi virus.

E. Materi Ajar

1. Definisi Virus

Virus adalah parasit intraseluler obligat dan ukurannya 20-200 nm, bentuk dan komposisi kimianya bervariasi, tetapi hanya mengandung RNA atau DNA. Partikelnya secara utuh disebut "VIRION" yang terdiri dari "Capsid" yang dapat terbangkus oleh sebuah Glycoprotein/membrane lipid. Virus resisten terhadap antibiotics Virus merupakan Partikel yang bersifat parasit obligat pada sel/makhluk hidup Aseluler (bukan merupakan sel) Berukuran sangat renik Di dalam sel inang

virus menunjukkan ciri makhluk hidup, sedangkan di luar sel menunjukkan ciri bukan makhluk hidup. Bentuk virus berbeda beda ada yang bula, batang, polihidris dan seperti huruf T.

Penelitian mengenai virus dimulai dengan penelitian mengenai penyakit mosaik yang menghambat pertumbuhan tanaman tembakau dan membuat daun tanaman tersebut memiliki bercak-bercak. Pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa penyakit tersebut dapat menular ketika tanaman yang ia teliti menjadi sakit setelah disemprot dengan getah tanaman yang sakit. Karena tidak berhasil menemukan mikroba di getah tanaman tersebut, Mayer menyimpulkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang lebih kecil dari biasanya dan tidak dapat dilihat dengan mikroskop. Pada tahun 1892, Dimitri Ivanowsky dari Rusia menemukan bahwa getah daun tembakau yang sudah disaring dengan penyaring bakteri masih dapat menimbulkan penyakit mosaik. Ivanowsky lalu menyimpulkan dua kemungkinan, yaitu bahwa bakteri penyebab penyakit tersebut berbentuk sangat kecil sehingga masih dapat melewati saringan, atau bakteri tersebut mengeluarkan toksin yang dapat menembus saringan. Kemungkinan kedua ini dibuang pada tahun 1897 setelah Martinus Beijerinck dari Belanda menemukan bahwa agen infeksi di dalam getah yang sudah disaring tersebut dapat bereproduksi karena kemampuannya menimbulkan penyakit tidak berkurang setelah beberapa kali ditransfer antartanaman. Patogen mosaik tembakau disimpulkan sebagai bukan bakteri, melainkan merupakan *contagium vivum fluidum*, yaitu sejenis cairan hidup pembawa penyakit. Setelah itu, pada tahun 1898, Loeffler dan Frosch melaporkan bahwa penyebab penyakit mulut dan kaki sapi dapat melewati filter yang tidak dapat dilewati bakteri. Namun demikian, mereka menyimpulkan bahwa patogennya adalah bakteri yang sangat kecil. Pendapat Beijerinck baru terbukti pada tahun 1935, setelah Wendell Meredith Stanley dari Amerika Serikat berhasil mengkristalkan partikel penyebab penyakit mosaik yang kini dikenal sebagai virus mosaik tembakau. Virus ini juga merupakan virus yang pertama kali divisualisasikan dengan mikroskop elektron pada tahun 1939 oleh ilmuwan Jerman G.A. Kausche, E. Pfankuch, dan H. Ruska.

2. Struktur Tubuh Virus

Asam nukleat genom virus dapat berupa DNA ataupun RNA. Genom virus dapat terdiri dari DNA untai ganda, DNA untai tunggal, RNA untai ganda, atau RNA untai tunggal. Selain itu, asam nukleat genom virus dapat berbentuk linear tunggal atau sirkuler. Jumlah gen virus bervariasi dari empat untuk yang terkecil sampai dengan beberapa ratus untuk yang terbesar. Bahan genetik kebanyakan virus hewan dan manusia berupa DNA, dan pada virus tumbuhan kebanyakan adalah RNA yang beruntai tunggal. Bahan genetik virus diselubungi oleh suatu lapisan pelindung. Protein yang menjadi lapisan pelindung tersebut disebut kapsid. Bergantung pada tipe virusnya, kapsid bisa berbentuk bulat (sferik), heliks, polihedral, atau bentuk yang lebih kompleks dan terdiri atas protein yang disandikan oleh genom virus. Kapsid terbentuk dari banyak subunit protein yang disebut kapsomer.

Untuk virus berbentuk heliks, protein kapsid (biasanya disebut protein nukleokapsid) terikat langsung dengan genom virus. Misalnya, pada virus campak, setiap protein nukleokapsid terhubung dengan enam basa RNA membentuk heliks sepanjang sekitar 1,3 mikrometer. Komposisi kompleks protein dan asam nukleat ini disebut nukleokapsid. Pada virus campak, nukleokapsid ini diselubungi oleh lapisan lipid yang didapatkan dari sel inang, dan glikoprotein yang disandikan oleh virus melekat pada selubung lipid tersebut. Bagian-bagian ini berfungsi dalam pengikatan pada dan pemasukan ke sel inang pada awal infeksi. Kapsid virus sferik menyelubungi genom virus secara keseluruhan dan tidak terlalu berikatan dengan asam nukleat seperti virus heliks.

3. Reproduksi Virus

Infeksi Secara Litik (Siklus Litik), Dalam siklus litik, virus akan menghancurkan sel induk setelah berhasil melakukan reproduksi. Fase-fase:

1. Fase Absorpsi (Pelekatan)

Pada tahapan ini, virus akan menempel pada reseptor khusus pada sel inangnya dengan menggunakan serat ekornya. Setelah menempel virus akan mengeluarkan lisozim yang dapat membuat lubang pada sel inang.

2. Fase Penetrasi

Pada tahapan ini, virus memasukkan DNA atau RNA yang terkandung didalamnya, setelah semua materi genetik berhasil masuk kedalam sel inang, maka kapsid akan terlepas dari sel karena sudah tidak berguna lagi bagi virus.

3. Fase Replikasi dan Sintesis

Setelah berhasil memasukkan DNA atau RNA kedalam sel inang virus akan mengambil alih proses metabolisme sel inang. DNA dan RNA dari sel inang kemudian digunakan untuk menggandakan asam nukleat virus sebanyak mungkin. Selain itu virus akan menggunakan protein yang terdapat pada sel inang untuk kemudian digunakan untuk menggandakan kapsid.

4. Fase Perakitan (Pematangan)

Pada tahap ini, kapsid yang telah terbentuk pada tahap sintesis akan mulai diisi dengan asam nukleat yang telah direplikasi sehingga menjadi virus yang utuh.

5. Fase Pelepasan (Pembebasan)

Setelah terbentuk virus-virus baru yang sempurna, maka induk virus akan mengeluarkan enzim lisozim untuk menghancurkan sel inang yang kemudian diikuti dengan pelepasan virus-virus baru.

Infeksi Secara Lisogenik. Dalam siklus lisogenik, virus tidak menghancurkan sel, tetapi berintegrasi dengan DNA sel induk.

Fase-fasenya sebagai berikut:

1. Fase Absorpsi dan Infeksi

Pada tahapan ini, virus akan menempel pada reseptor khusus pada sel inangnya dengan menggunakan serat ekornya. Setelah menempel virus akan mengeluarkan lisozim yang dapat membuat lubang pada sel inang.

2. Fase Penetrasi

Pada tahapan ini, virus memasukkan DNA atau RNA yang terkandung didalamnya, setelah semua materi genetic berhasil masuk kedalam sel inang, maka kapsid akan terlepas dari sel karena sudah tidak berguna lagi bagi virus.

3. Fase Penggabungan

Pada tahap penggabungan, virus akan memutus ikatan asam nukleat yang dimiliki sel inang dan masuk kedalamnya. DNA virus akan menyatu dengan DNA sel inang dan akan membentuk profage

4. Fase Replikasi

Pada tahap ini, asam nukleat virus yang telah bergabung dengan sel inang membentuk profage. Profage bereplikasi ketika asam nukleat sel inang melakukan pembelahan. Profage itu akan membelah ketika DNA bereplikasi, sehingga mumlah profage akan sama dengan jumlah DNA hasil replikasi sel inang.

4. Peranan virus dalam kehidupan

Beberapa virus ada yang dapat dimanfaatkan dalam rekombinasi genetika. Melalui terapi gen, gen jahat (penyebab infeksi) yang terdapat dalam virus diubah menjadi gen baik (penyembuh) disebut vaksin. Contohnya pembuatan vaksin polio, rabies, hepatitis B, influenza, cacar, dan vaksin MMR (Measles, Mumps, Rubella) untuk cacar gondong, dan campak. Pada umumnya virus bersifat merugikan. Virus sangat dikenal sebagai penyebab penyakit pada manusia, hewan, dan tumbuhan.

F. Strategi Pembelajaran

Pendekatan : *Scientific*

Model : *Problem Based Learning*

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : Ke 1

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Langkah-langkah Model <i>Direct Instruction</i>	Alokasi Waktu	Keterangan
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a bersama 2. Menanyakan kesiapan diri siswa dan mengisi lembar kehadiran siswa (absen). 3. Guru menyampaikan beberapa pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa, menurut kalian apakah penyebab penyakit AIDS? 4. Kita sering mendengar pemberitahuan dari berbagai media massa tentang penyakit yang disebabkan oleh virus, antara lain AIDS, campak, flu burung, 	Orientasi	20 menit	

	<p>hepatitis dan sebagainya. Penyakit yang menyerang makhluk hidup tidak semata-mata begitu saja terjadi. Ada suatu organisme yang dapat menyebabkan beberapa penyakit pada makhluk hidup yang disebut dengan virus.</p> <p>5. Salah satu sifat virus yang hampir membuatnya dianggap sebagai makhluk hidup adalah kemampuannya untuk bereproduksi. Virus memiliki ciri utama, salah satunya adalah tidak dapat hidup mandiri, virus tidak dapat berkembang biak tanpa inang yang ditempatinya, itulah yang menyebabkan mengapa kita bisa terserang virus penyakit.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terkait dengan materi virus</p>	<p>Apersepsi</p>		
		<p>Motivasi</p>		
		<p>Tujuan Pembelajaran</p>		

<p>Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet atau materi yang berhubungan dengan Ciri-ciri virus: 2. Guru memberi materi Ciri-ciri virus 3. Guru mengajukan masalah kontekstual yang terkait dengan ciri-ciri virus berdasarkan struktur virus, berupa mengeksplorasi pengetahuan awal siswa melalui pertanyaan. menurut kalian virus apa yang menyebabkan kita pilek atau batuk? 4. Siswa diminta menyebutkan ciri-ciri virus berdasarkan struktur virus. 5. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok. 6. Membagi siswa kedalam kelompok dan meminta setiap kelompok untuk menggunakan ide dari kelompoknya sendiri untuk menyelesaikan masalah 	<p style="text-align: center;">Orientasi Kepada Masalah</p>	<p style="text-align: center;">60 menit</p>	<p style="text-align: center;">Mengorganisasikan Siswa</p>
--------------------	---	--	---	---

	<p>yang diberikan.</p> <p>7. Guru mengaktifkan diskusi kelompok dan berkeliling memantau kerja masing-masing kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>8. Masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk membacakan hasil kerja kelompoknya dan menanggapi hasil pemecahan kelompok lain</p> <p>9. Memberikan jurnal belajar untuk mengetahui pemahaman siswa dan sebagai hasil evaluasi</p>	<p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p> <p>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</p> <p>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>	<p>Guru mengisi lembar observasi keterampilan komunikasi peserta didik</p> <p>Siswa mengisi jurnal belajar</p>
Penutup	<p>1. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>2. Siswa ditugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang proses reproduksi pada virus.</p> <p>3. Guru bersama-sama siswa menutup</p>		10 menit

	kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam. 4. Observer beserta guru mendokumentasikan proses pembelajaran pada catatan lapangan		
--	--	--	--

	<p>4. Semua makhluk hidup dapat bereproduksi, sama seperti halnya makhluk hidup lain virus juga melakukan reproduksi, itulah mengapa virus hampir disamakan dengan makhluk hidup lain, Karena virus memiliki ciri-ciri yang sama yaitu dapat bereproduksi. Virus bereproduksi dengan cara memanfaatkan sel atau jaringan dari organisme yang masih hidup (embrio, jaringan hewan, jaringan tumbuhan). Virus memperbanyak diri dengan cara menyuntikkan materi genetiknya DNA atau RNA ke sel inang, materi genetic virus tersebut akan diterjemahkan oleh sel target untuk menghasilkan bagian-bagian tubuh virus baru.</p> <p>5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terkait dengan reproduksi virus</p>	<p>Motivasi</p>		
		<p>Tujuan Pembelajaran</p>		

<p>Inti</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet atau materi yang berhubungan dengan reproduksi virus. 2. Guru memberi materi reproduksi virus 3. Guru mengajukan masalah kontekstual yang terkait dengan reproduksi virus, berupa mengeksplorasi pengetahuan awal siswa melalui pertanyaan. Menurut kalian bagaimana proses virus berkembangbiak? 4. Siswa diminta menyebutkan proses reproduksi virus. 5. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok. 6. Membagi siswa kedalam kelompok dan meminta setiap kelompok untuk menggunakan ide dari kelompoknya sendiri untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. 7. Guru mengaktifkan diskusi kelompok dan 	<p>Orientasi Kepada Masalah</p> <p>Mengorganisasikan Siswa</p> <p>Membimbing penyelidikan</p>	<p>60 menit</p>	<p>Guru mengisi lembar observasi keterampilan komunikasi peserta didik</p>
--------------------	--	--	-----------------	--

	berkeliling memantau kerja masing-masing kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.	individu dan kelompok		
	8. Masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk membacakan hasil kerja kelompoknya dan menanggapi hasil pemecahan kelompok lain	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya		
	9. Memberikan jurnal belajar untuk mengetahui pemahaman siswa dan sebagai hasil evaluasi	Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah		Siswa mengisi jurnal belajar
Penutup	1. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. 2. Siswa ditugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang macam-macam virus serta penyakit yang disebabkan oleh virus dan pencegahannya 3. Guru bersama-sama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan do'a dan		10 menit	

	<p>mengucapkan salam.</p> <p>4. Observer beserta guru mendokumentasikan proses pembelajaran pada catatan lapangan 2.</p>			
--	--	--	--	--

Pertemuan : Ke 3

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Langkah-langkah Model <i>Direct Instruction</i>	Alokasi Waktu	Keterangan
Pendahuluan	<p>1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a bersama</p> <p>2. Guru menanyakan kesiapan diri siswa dan mengisi lembar kehadiran siswa (absen).</p> <p>3. Guru menyampaikan beberapa pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa, di pertemuan sebelumnya kita telah</p>	Orientasi	20 menit	

	<p>mempelajari tentang tahapan-tahapan reproduksi pada virus, ada yang masih ingat ada berapa macam tahapan pada reproduksi virus? Sekarang kita akan melanjutkan materi tentang macam-macam jenis virus, serta penyakit yang disebabkan oleh virus dan pencegahannya.</p> <p>4. Beberapa penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan disebabkan oleh virus.</p> <p>Beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus antara lain herpes (HSV-1 dan HSV 2); hepatitis (HAV); AIDS (HIV); Rabies (Rhabdovirus); virus tungro dan lain sebagainya. Penyakit yang menyerang makhluk hidup yang disebabkan oleh infeksi virus bisa diobati dengan menggunakan vaksin. Manusia memiliki akal untuk melakukan suatu perubahan membuat vaksin contohnya, virus menyerang manusia, namun manusia bisa</p>	<p>Apersepsi</p>		
	<p>Motivasi</p>			

	menciptakan vaksin untuk mengendalikan virus tersebut. 5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terkait dengan macam-macam virus	Tujuan Pembelajaran		
Inti	<p>1. Siswa membaca materi dari buku paket atau buku-buku penunjang lain, dari internet atau materi yang berhubungan dengan macam-macam virus dan penyakit yang disebabkan oleh virus dan cara pencegahannya.</p> <p>2. Guru memberi materi tentang macam-macam virus dan penyakit yang disebabkan oleh virus dan cara pencegahannya</p> <p>3. Guru mengajukan masalah kontekstual yang terkait dengan macam-macam virus dan penyakit yang disebabkan oleh virus dan cara pencegahannya, berupa mengeksplorasi pengetahuan awal siswa</p>	Orientasi Kepada Masalah	60 menit	

	<p>melalui pertanyaan. Menurut kalian virus apa yang dapat menyerang tanaman?</p> <p>4. Siswa diminta menyebutkan macam-macam virus dan penyakit yang disebabkan oleh virus dan cara pencegahannya.</p> <p>5. Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.</p> <p>6. Membagi siswa kedalam kelompok dan meminta setiap kelompok untuk menggunakan ide dari kelompoknya sendiri untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.</p> <p>7. Guru mengaktifkan diskusi kelompok dan berkeliling memantau kerja masing-masing kelompok dan membantu kelompok yang mengalami kesulitan.</p> <p>8. Masing-masing kelompok diberi kesempatan untuk membacakan hasil kerja kelompoknya dan menanggapi hasil</p>			<p>Guru mengisi lembar observasi keterampilan komunikasi peserta didik</p>
		<p>Mengorganisasikan Siswa</p>		
		<p>Membimbing penyelidikan individu dan kelompok</p>		
		<p>Mengembangkan dan menyajikan</p>		

	<p>pemecahan kelompok lain</p> <p>9. Memberikan jurnal belajar untuk mengetahui pemahaman siswa dan sebagai hasil evaluasi.</p> <p>10. Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru.</p>	<p>hasil karya</p> <p>Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</p>		
<p>Penutup</p>	<p>1. Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum diketahui kepada guru.</p> <p>2. Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>3. Guru memberikan evaluasi menyeluruh terhadap kegiatan pembelajaran berupa <i>posttest</i> kemampuan berpikir kritis.</p> <p>4. Observer beserta guru mendokumentasikan proses pembelajaran pada catatan lapangan 3.</p>		<p>10 menit</p>	<p>Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> essay kemampuan berpikir kritis</p>

H. Penilaian

1. Teknik dan bentuk instrument

Teknik	Bentuk Instrumen	Jenis
Tes	Soal <i>posttest</i> .	Tes kemampuan berpikir kritis

I. Media dan Sumber Belajar

1. Media
 - Penggaris, spidol dan papan tulis
 - Lembar kerja
3. Sumber belajar
 - Buku Biologi SMA kelas X Kurikulum 2013 penerbit Erlangga
 - Internet

Bandar Lampung, Oktober 2019

Mahasiswa Peneliti



Sulton Rouf
NPM. 1311060113

Guru Mata Pelajaran



Nurliana, S.Pd
NIP. 19811028200012012

Mengetahui,
Kepala SMA N 6 Bandar Lampung



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN **KELAS KONTROL**

Sekolah	: SMA Negeri 6 Bandar Lampung
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: X MIPA 3 / 1
Materi Pokok	: Virus
Alokasi Waktu	: 6 x 45 menit
Pertemuan	: 3 X Pertemuan

A. Kompetensi Inti

- KI1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI2** : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI3** : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 2.1 Berperilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun di luar kelas/laboratorium.
- 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.
- 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 2.1.1 Mengidentifikasi berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus.
- 2.1.2 Mendiskusikan ciri-ciri virus dan struktur tubuhnya
- 3.3.1 Menjelaskan ciri-ciri virus sebagai organisme
- 3.3.2 Menunjukkan bagian-bagian tubuh virus melalui gambar
- 3.3.3 Menyebutkan tahapan-tahapan proses reproduksi pada virus
- 3.3.4 Menguraikan proses yang terjadi dalam tahapan-tahapan pada reproduksi virus
- 3.3.5 Menjelaskan peranan virus dalam kehidupan berdasarkan pengalaman dan kajian teori
- 4.3.1 Membuat gambar sketsa tahapan reproduksi virus
- 4.3.2 Menyebutkan macam-macam virus yang menyerang makhluk hidup
- 4.3.3 Mampu mempresentasikan upaya pencegahan terhadap infeksi virus.

D. Tujuan Pembelajaran

- 2.1.1 Siswa mampu mengidentifikasi berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus.
- 2.1.2 Siswa mampu mendiskusikan ciri-ciri virus dan struktur tubuhnya
- 3.3.1 Siswa mampu menjelaskan ciri-ciri virus sebagai organisme
- 3.3.2 Siswa mampu menunjukkan bagian-bagian tubuh virus melalui gambar
- 3.3.3 Siswa mampu menyebutkan tahapan-tahapan proses reproduksi pada virus
- 3.3.4 Siswa mampu menguraikan proses yang terjadi dalam tahapan-tahapan pada reproduksi virus
- 3.3.5 Siswa mampu menjelaskan peranan virus dalam kehidupan berdasarkan pengalaman dan kajian teori
- 4.3.1 Siswa mampu membuat gambar sketsa tahapan reproduksi virus
- 4.3.2 Siswa mampu menyebutkan macam-macam virus yang menyerang makhluk hidup
- 4.3.3 Siswa mampu mempresentasikan upaya pencegahan terhadap infeksi virus.

E. Materi Ajar

1. Definisi Virus

Virus adalah parasit intraseluler obligat dan ukurannya 20-200 nm, bentuk dan komposisi kimianya bervariasi, tetapi hanya mengandung RNA atau DNA. Partikelnya secara utuh disebut "VIRION" yang terdiri dari "Capsid" yang dapat terbungkus oleh sebuah Glycoprotein/membrane lipid. Virus resisten terhadap antibiotik. Virus merupakan partikel yang bersifat parasit obligat pada sel/makhluk hidup. Aseuler (bukan merupakan sel) berukuran sangat kecil. Di dalam sel inang

virus menunjukkan ciri makhluk hidup, sedangkan di luar sel menunjukkan ciri bukan makhluk hidup. Bentuk virus berbeda-beda ada yang bula, batang, polihidris dan seperti huruf T.

Penelitian mengenai virus dimulai dengan penelitian mengenai penyakit mosaik yang menghambat pertumbuhan tanaman tembakau dan membuat daun tanaman tersebut memiliki bercak-bercak. Pada tahun 1883, Adolf Mayer, seorang ilmuwan Jerman, menemukan bahwa penyakit tersebut dapat menular ketika tanaman yang ia teliti menjadi sakit setelah disemprot dengan getah tanaman yang sakit. Karena tidak berhasil menemukan mikroba di getah tanaman tersebut, Mayer menyimpulkan bahwa penyakit tersebut disebabkan oleh bakteri yang lebih kecil dari biasanya dan tidak dapat dilihat dengan mikroskop. Pada tahun 1892, Dimitri Ivanowsky dari Rusia menemukan bahwa getah daun tembakau yang sudah disaring dengan penyaring bakteri masih dapat menimbulkan penyakit mosaik. Ivanowsky lalu menyimpulkan dua kemungkinan, yaitu bahwa bakteri penyebab penyakit tersebut berbentuk sangat kecil sehingga masih dapat melewati saringan, atau bakteri tersebut mengeluarkan toksin yang dapat menembus saringan. Kemungkinan kedua ini dibuang pada tahun 1897 setelah Martinus Beijerinck dari Belanda menemukan bahwa agen infeksi di dalam getah yang sudah disaring tersebut dapat bereproduksi karena kemampuannya menimbulkan penyakit tidak berkurang setelah beberapa kali ditransfer antartanaman. Patogen mosaik tembakau disimpulkan sebagai bukan bakteri, melainkan merupakan contagium vivum fluidum, yaitu sejenis cairan hidup pembawa penyakit. Setelah itu, pada tahun 1898, Loeffler dan Frosch melaporkan bahwa penyebab penyakit mulut dan kaki sapi dapat melewati filter yang tidak dapat dilewati bakteri. Namun demikian, mereka menyimpulkan bahwa patogennya adalah bakteri yang sangat kecil. Pendapat Beijerinck baru terbukti pada tahun 1935, setelah Wendell Meredith Stanley dari Amerika Serikat berhasil mengkristalkan partikel penyebab penyakit mosaik yang kini dikenal sebagai virus mosaik tembakau. Virus ini juga merupakan virus yang pertama kali divisualisasikan dengan mikroskop elektron pada tahun 1939 oleh ilmuwan Jerman G.A. Kausche, E. Pfankuch, dan H. Ruska.

2. Struktur Tubuh Virus

Asam nukleat genom virus dapat berupa DNA ataupun RNA. Genom virus dapat terdiri dari DNA untai ganda, DNA untai tunggal, RNA untai ganda, atau RNA untai tunggal. Selain itu, asam nukleat genom virus dapat berbentuk linear tunggal atau sirkuler. Jumlah gen virus bervariasi dari empat untuk yang terkecil sampai dengan beberapa ratus untuk yang terbesar. Bahan genetik kebanyakan virus hewan dan manusia berupa DNA, dan pada virus tumbuhan kebanyakan adalah RNA yang beruntai tunggal. Bahan genetik virus diselubungi oleh suatu lapisan pelindung. Protein yang menjadi lapisan pelindung tersebut disebut kapsid. Bergantung pada tipe virusnya, kapsid bisa berbentuk bulat (sferik), heliks, polihedral, atau bentuk yang lebih kompleks dan terdiri atas protein yang disandikan oleh genom virus. Kapsid terbentuk dari banyak subunit protein yang disebut kapsomer.

Untuk virus berbentuk heliks, protein kapsid (biasanya disebut protein nukleokapsid) terikat langsung dengan genom virus. Misalnya, pada virus campak, setiap protein nukleokapsid terhubung dengan enam basa RNA membentuk heliks sepanjang sekitar 1,3 mikrometer. Komposisi kompleks protein dan asam nukleat ini disebut nukleokapsid. Pada virus campak, nukleokapsid ini diselubungi oleh lapisan lipid yang didapatkan dari sel inang, dan glikoprotein yang disandikan oleh virus melekat pada selubung lipid tersebut. Bagian-bagian ini berfungsi dalam pengikatan pada dan pemasukan ke sel inang pada awal infeksi. Kapsid virus sferik menyelubungi genom virus secara keseluruhan dan tidak terlalu berikatan dengan asam nukleat seperti virus heliks.

3. Reproduksi Virus

Infeksi Secara Litik (Siklus Litik), Dalam siklus litik, virus akan menghancurkan sel induk setelah berhasil melakukan reproduksi. Fase-fase:

1. Fase Absorpsi (Pelekatan)

Pada tahapan ini, virus akan menempel pada reseptor khusus pada sel inangnya dengan menggunakan serat ekornya. Setelah menempel virus akan mengeluarkan lisozim yang dapat membuat lubang pada sel inang.

2. Fase Penetrasi

Pada tahapan ini, virus memasukkan DNA atau RNA yang terkandung didalamnya, setelah semua materi genetik berhasil masuk kedalam sel inang, maka kapsid akan terlepas dari sel karena sudah tidak berguna lagi bagi virus.

3. Fase Replikasi dan Sintesis

Setelah berhasil memasukkan DNA atau RNA kedalam sel inang virus akan mengambil alih proses metabolisme sel inang. DNA dan RNA dari sel inang kemudian digunakan untuk menggandakan asam nukleat virus sebanyak mungkin. Selain itu virus akan menggunakan protein yang terdapat pada sel inang untuk kemudian digunakan untuk menggandakan kapsid.

4. Fase Perakitan (Pematangan)

Pada tahap ini, kapsid yang telah terbentuk pada tahap sintesis akan mulai diisi dengan asam nukleat yang telah direplikasi sehingga menjadi virus yang utuh

5. Fase Pelepasan (Pembebasan)

Setelah terbentuk virus-virus baru yang sempurna, maka induk virus akan mengeluarkan enzim lisozim untuk menghancurkan sel inang yang kemudian diikuti dengan pelepasan virus-virus baru

Infeksi Secara Lisogenik. Dalam siklus lisogenik, virus tidak menghancurkan sel, tetapi berintegrasi dengan DNA sel induk. Fase-fasenya sebagai berikut:

1. Fase Absorpsi dan Infeksi

Pada tahapan ini, virus akan menempel pada reseptor khusus pada sel inangnya dengan menggunakan serat ekornya. Setelah menempel virus akan mengeluarkan lisozim yang dapat membuat lubang pada sel inang.

2. Fase Penetrasi

Pada tahapan ini, virus memasukkan DNA atau RNA yang terkandung didalamnya, setelah semua materi genetic berhasil masuk kedalam sel inang, maka kapsid akan terlepas dari sel karena sudah tidak berguna lagi bagi virus.

3. Fase Penggabungan

Pada tahap penggabungan, virus akan memutus ikatan asam nukleat yang dimiliki sel inang dan masuk kedalamnya. DNA virus akan menyatu dengan DNA sel inang dan akan membentuk profage

4. Fase Replikasi

Pada tahap ini, asam nukleat virus yang telah bergabung dengan sel inang membentuk profage. Profage bereplikasi ketika asam nukleat sel inang melakukan pembelahan. Profage itu akan membelah ketika DNA bereplikasi, sehingga mumlah profage akan sama dengan jumlah DNA hasil replikasi sel inang.

4. Peranan virus dalam kehidupan

Beberapa virus ada yang dapat dimanfaatkan dalam rekombinasi genetika. Melalui terapi gen, gen jahat (penyebab infeksi) yang terdapat dalam virus diubah menjadi gen baik (penyembuh) disebut vaksin. Contohnya pembuatan vaksin polio, rabies, hepatitis B, influenza, cacar, dan vaksin MMR (Measles, Mumps, Rubella) untuk cacar gondong, dan campak. Pada umumnya virus bersifat merugikan. Virus sangat dikenal sebagai penyebab penyakit infeksi pada manusia, hewan, dan tumbuhan.

F. Strategi Pembelajaran

Pendekatan : Pembelajaran Kontekstual

Model : *Direct Intruction*

Metode : Diskusi, Tanya Jawab, Penugasan, Ceramah

G. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan : Ke 1

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Langkah-langkah Model <i>Direct Instruction</i>	Alokasi Waktu	Keterangan
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a bersama 2. Menanyakan kesiapan diri siswa dan mengisi lembar kehadiran siswa (absen). 3. Guru menyampaikan beberapa pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa, menurut kalian apakah penyebab penyakit AIDS? 4. Kita sering mendengar pemberitahuan dari berbagai media massa tentang penyakit yang disebabkan oleh virus, 	Orientasi	20 menit	

	<p>antara lain AIDS, campak, flu burung, hepatitis dan sebagainya. Penyakit yang menyerang makhluk hidup tidak semata-mata begitu saja terjadi. Ada suatu organisme yang dapat menyebabkan beberapa penyakit pada makhluk hidup yang disebut dengan virus.</p> <p>5. Salah satu sifat virus yang hampir membuatnya dianggap sebagai makhluk hidup adalah kemampuannya untuk bereproduksi. Virus memiliki ciri utama, salah satunya adalah tidak dapat hidup mandiri, virus tidak dapat berkembang biak tanpa inang yang ditempatinya, itulah yang menyebabkan mengapa kita bisa terserang virus penyakit.</p> <p>6. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terkait</p>	<p>Apersepsi</p>		
	<p>Motivasi</p>	<p>Tujuan Pembelajaran</p>		

	komunikasi peserta didik			Guru mengisi lembar observasi keterampilan komunikasi peserta didik
	<p>8) Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas</p> <p>9) Guru memberikan klarifikasi mengenai hasil presentasi</p> <p>10) Siswa diminta untuk mengerjakan tugas mandiri oleh guru</p> <p>11) Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru.</p>	Latihan Mandiri		
Penutup	<p>1) Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran.</p> <p>2) Siswa ditugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang proses reproduksi pada virus.</p> <p>3) Guru bersama-sama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.</p>		10 menit	

	4) Observer beserta guru mendokumentasikan proses pembelajaran pada catatan lapangan			
--	--	--	--	--

Pertemuan : Ke 2

Alokasi waktu: 2 x 45 menit

Kegiatan Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Langkah-langkah Model Direct Instruction	Alokasi Waktu	Keterangan
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdo'a bersama 2. Guru menanyakan kesiapan diri siswa dan mengisi lembar kehadiran siswa (absen). 3. Guru menyampaikan beberapa pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa, di pertemuan sebelumnya kita telah mempelajari ciri-ciri dan struktur tubuh virus, ada yang masih ingat apa saja ciri-ciri virus? <p>Sekarang kita akan melanjutkan materi tentang proses reproduksi pada virus“dapatkah kalian membayangkan bagaimana virus bereproduksi?</p>	Orientasi Apersepsi	20 menit	

Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1) Guru memberikan penjelasan tentang materi proses reproduksi virus 2) Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok. 3) Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok dan meminta siswa untuk menjelaskan bagaimana proses reproduksi virus 4) Guru meminta siswa menjawab beberapa soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari. 5) Secara berkelompok siswa mendiskusikan materi yang diberikan oleh guru 6) Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk membuat kesimpulan. 7) Guru mengisi lembar observasi untuk melihat keterampilan komunikasi peserta didik 8) Siswa mempresentasikan hasil diskusi 	<p>Presentasi</p> <p>Latihan Terstruktur</p> <p>Latihan Terbimbing</p>	60 menit	Guru mengisi lembar observasi keterampilan komunikasi peserta didik
-------------	---	---	----------	---

	kelompok didepan kelas 9) Guru memberikan klarifikasi mengenai hasil presentasi 10) Siswa diminta untuk mengerjakan tugas mandiri oleh guru 11) Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru.	Latihan Mandiri		
Penutup	1) Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan pembelajaran. 2) Siswa ditugaskan untuk mempelajari materi selanjutnya yaitu tentang macam-macam virus serta penyakit yang disebabkan oleh virus dan pencegahannya 3) Guru bersama-sama siswa menutup kegiatan pembelajaran dengan do'a dan mengucapkan salam. 4) Observer beserta guru		10 menit	

	<p>ingat ada berapa macam tahapan pada reproduksi virus? Sekarang kita akan melanjutkan materi tentang macam-macam jenis virus, serta penyakit yang disebabkan oleh virus dan pencegahannya.</p> <p>4. Beberapa penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan disebabkan oleh virus.</p> <p>Beberapa penyakit yang disebabkan oleh virus antara lain herpes (HSV-1 dan HSV 2); hepatitis (HAV); AIDS (HIV); Rabies (Rhabdovirus); virus tungro dan lain sebagainya. Penyakit yang menyerang makhluk hidup yang disebabkan oleh infeksi virus bisa diobati dengan menggunakan vaksin. Manusia memiliki akal untuk melakukan suatu perubahan membuat vaksin contohnya, virus menyerang manusia, namun manusia bisa menciptakan vaksin untuk mengendalikan virus tersebut.</p>	<p style="text-align: center;">Motivasi</p>		
--	---	--	--	--

	5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai terkait dengan macam-macam virus	Tujuan Pembelajaran		
Inti	<p>1) Guru memberikan penjelasan tentang materi macam-macam virus dan penyakit yang disebabkan oleh virus dan cara pencegahannya</p> <p>2) Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok.</p> <p>3) Guru membimbing siswa dalam pembentukan kelompok dan meminta siswa untuk menjelaskan menyebutkan macam-macam virus dan penyakit yang disebabkan oleh virus.</p> <p>4) Guru meminta siswa menjawab beberapa soal yang berkaitan dengan materi yang telah dipelajari.</p> <p>5) Secara berkelompok siswa mendiskusikan materi yang diberikan</p>	<p>Presentasi</p> <p>Latihan Terstruktur</p> <p>Latihan Terbimbing</p>	60 menit	

	<p>oleh guru</p> <ol style="list-style-type: none"> 6) Siswa bersama kelompok berdiskusi untuk membuat kesimpulan. 7) Guru mengisi lembar observasi untuk melihat keterampilan komunikasi siswa 8) Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok didepan kelas 9) Guru memberikan klarifikasi mengenai hasil presentasi 10) Siswa diberikan tugas mandiri oleh guru 11) Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum dipahami kepada guru. 	<p style="text-align: center;">Latihan Mandiri</p>		Guru mengisi lembar observasi keterampilan komunikasi peserta didik
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1) Siswa mengajukan pertanyaan tentang hal-hal yang belum diketahui kepada guru. 2) Siswa bersama-sama dengan guru menyimpulkan hasil kegiatan 		10 menit	

	<p>pembelajaran.</p> <p>3) Guru memberikan evaluasi menyeluruh terhadap kegiatan pembelajaran berupa <i>posttest</i> pemahaman konsep materi virus</p> <p>4) Observer beserta guru mendokumentasikan proses pembelajaran pada catatan lapangan 3.</p>			<p>Siswa mengerjakan soal <i>posttest</i> pemahaman konsep materi virus dalam bentuk <i>multiple choice</i></p>
--	---	--	--	---

H. Penilaian

1. Teknik dan bentuk instrument

Teknik	Bentuk Instrumen	Jenis
Tes	Soal <i>posttest</i> .	Tes kemampuan berpikir kritis

I. Media dan Sumber Belajar

1. Media
 - Penggaris, spidol dan papan tulis
 - Lembar kerja
3. Sumber belajar
 - Buku Biologi SMA kelas X Kurikulum 2013 penerbit Erlangga
 - Internet

Bandar Lampung, Oktober 2019

Mahasiswa Peneliti



Sulton Rouf
NPM. 1311060113

Guru Mata Pelajaran



Nurlia, S.Pd
NIP. 198110282910012012

Mengetahui,
Kepala SMA N 6 Bandar Lampung



Lampiran 16

LEMBAR KERJA SISWA

Judul : Ciri-ciri struktur tubuh virus
Tujuan : Memahami ciri-ciri struktur tubuh virus
Metode : Observasi dan diskusi

Nama anggota kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Cara kerja :

1. Buatlah gambar struktur tubuh virus kompleks dan tuliskan bagian-bagian tubuhnya!
2. Diskusikan dengan anggota kelompokmu untuk menjawab pertanyaan dibawah ini!
 1. Berfungsi sebagai apakah serabut ekor?
 2. Terdapat apakah dikepala virus? Sebutkan!
 3. Ukuran tubuh virus yaitu?
 4. Kapsid virus tersusun oleh....
3. Tuliskan ciri-ciri virus berdasarkan hasil pengamatan kalian!

LEMBAR DISKUSI 2

Judul : Reproduksi virus

Kompetensi dasar : 3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.

dalam 4.2 Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus aspek kesehatan dalam bentuk model/charta

Tujuan : 1. Siswa mampu menyebutkan tahapan-tahapan proses reproduksi pada virus

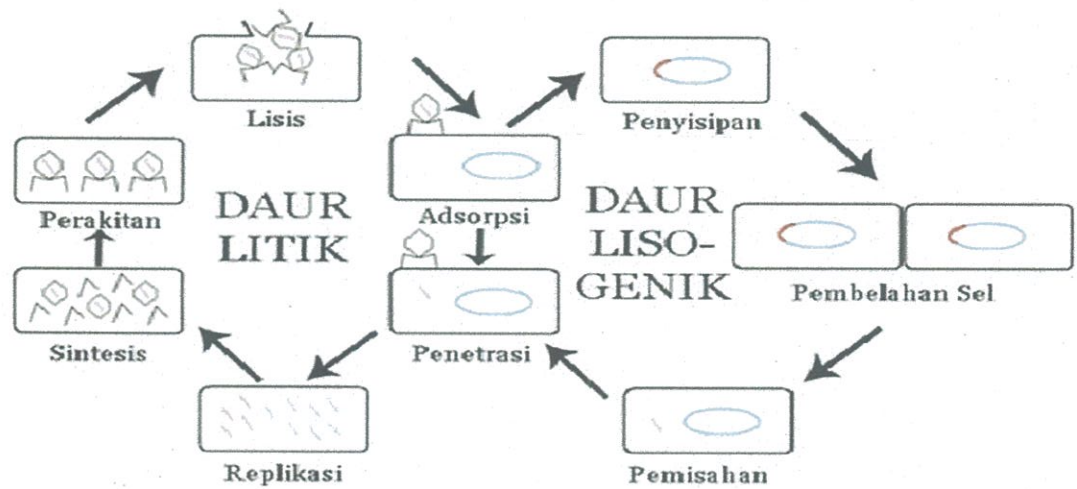
2. Siswa mampu menguraikan proses yang terjadi dalam tahapan-tahapan pada reproduksi virus

Nama anggota kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Diskusikan dalam kelompok!

Virus memiliki cara hidup yaitu parasit intraseluler obligat yang artinya virus hanya dapat hidup pada sel hidup. Untuk dapat bertahan hidup, virus melakukan reproduksi atau berkembang biak dengan cara replikasi didalam sel inang. Dibawah ini merupakan gambar tahapan reproduksi virus.



Pertanyaan:

Berdasarkan gambar diatas, jelaskan tahapan terjadinya reproduksi virus serta perbedaan antara daur litik dan daur lisogenik!

Jawaban hasil diskusi

LEMBAR DISKUSI 3

Judul : Mengetahui peran virus bagi manusia

Kompetensi dasar : 3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.

dalam 4.2 Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus aspek kesehatan dalam bentuk model/charta.

Tujuan : Mengetahui peranan virus bagi manusia melalui study pustaka

Nama anggota kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Diskusikan dalam kelompok!

Kumpulkan informasi dan diskusikan tentang berbagai penyakit yang disebabkan oleh virus dan virus yang menguntungkan, kemudian isikanlah pada tabel dibawah ini!

No	Nama virus	Penyakit yang ditimbulkan	Gejala/Gangguan/Akibat
No	Nama virus	Kegunaan	Sasaran/objek

LEMBAR DISKUSI 4

Judul : Mengetahui peran virus bagi manusia

Kompetensi dasar : 3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replikasi, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.

dalam 4.2 Menyajikan data tentang ciri, replikasi, dan peran virus aspek kesehatan dalam bentuk model/charta.

Tujuan : Mengetahui peranan virus bagi manusia melalui study pustaka

Nama anggota kelompok:

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Diskusikan dalam kelompok!

Kalian pasti pernah mendengar berita-berita nasional maupun internasional mengenai penyakit AIDS dan Flu burung. Kedua penyakit ini disebabkan oleh virus. Coba kalian kaji mengenai perbandingan kedua penyakit ini. Apakah AIDS dan Flu burung itu? Apa penyebab penyakit ini? Bagaimana cara penularan, pencegahan, dan pengobatannya? Diskusikan bersama anggota kelompokmu!

Hasil diskusi:

Lampiran 17

KELOMPOK DISKUSI KELAS EKSPERIMEN

KELOMPOK 1

Nama anggota:

1. Maudy Aura Sholihat
2. Yuni Kristiana Marbun
3. Tiara Salsa
4. Naomi Tanty Colina
5. Elga Randika
6. Bagus Setiawan
7. Alliya Fajrin

KELOMPOK 2

Nama anggota:

1. Nathanael Daniel Santoso
2. Fitri Handayani
3. Denissa Celia Wardhani
4. Putri Nabila
5. Dias Aurani
6. Richo Meiraldo

KELOMPOK 3

Nama anggota:

1. Tiara Novita Sari
2. Aditya Apriliansyah
3. Sarah Lova Ulyna
4. Salva Felicia
5. M. Alfarizi
6. Romadon

KELOMPOK 4

Nama anggota :

1. Apriliani Jauhari
2. Dita Dirganingsih
3. Gerald Fanuel
4. M. Akbar Zuhri
5. M. Farhan Al-Habsy
6. Rahayu Nur Sabrina

KIS-KISI SOAL LATIHAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Nama Sekolah	: SMA N 6 Bandar Lampung	Kelas/ Semester	: X MIPA
Mata pelajaran	: Biologi	Pokok Bahasan	: Virus
Kompetensi dasar	<p>: 1.3 Peka dan peduli terhadap permasalahan lingkungan hidup, menjaga dan menyayangi lingkungan sebagai manifestasi pengamatan ajaran agama yang dianutnya.</p> <p>2.1 Berprilaku ilmiah: teliti, tekun, jujur terhadap data dan fakta, disiplin, tanggung jawab, dan peduli dalam observasi dan eksperimen, berani dan santun dalam mengajukan pertanyaan dan berargumentasi, peduli lingkungan, gotong royong, bekerjasama, cinta damai, berpendapat secara ilmiah dan kritis, responsif dan proaktif dalam setiap tindakan dan dalam melakukan pengamatan dan percobaan di dalam kelas/laboratorium maupun diluar kelas/laboratorium.</p> <p>3.3 Menerapkan pemahaman tentang virus berkaitan tentang ciri, replika, dan peran virus dalam aspek kesehatan masyarakat.</p> <p>4.3 Menyajikan data tentang ciri, replika, dan peran virus dalam aspek kesehatan bentuk model/charta</p>		

NO	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator	Indikator Soal	Instrumen		Materi
				Bentuk	No Soal	
1	Membuat inferensi/ Kesimpulan	Membuat dan mempertimbangkan suatu keputusan	Membuat dan mempertimbangkan hasil keputusan peran virus dalam kehidupan.	Essai	1	Peran virus bagi kehidupan

2	Memberi penjelasan sederhana	menganalisis pernyataan	Menganalisis pernyataan tentang ciri-ciri virus.	Essai	2	Ciri-ciri umum Virus
3	Mengatur strategi dan taktik	Memutuskan suatu tindakan	Memutuskan suatu tindakan tentang pencegahan penyakit yang disebabkan oleh virus cacar monyet.	Essai	3	Peran virus bagi kehidupan
4	Memberi penjelasan lebih lanjut	mengidentifikasi asumsi	Mengidentifikasi asumsi tentang jenis-jenis permasalahan yang berkaitan dengan virus HIV.	Essai	4	Peran virus bagi kehidupan
5	Membangun keterampilan dasar	mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi tentang virus yang menguntungkan.	Essai	5	Peran virus bagi kehidupan

SOAL LATIHAN, JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

1. Virus zika telah menarik perhatian dunia paska terjadinya kasus wabah di Pulau Yap. Virus zika sebenarnya telah ditemukan sejak tahun 1947 dengan kasus pertamanya terjadi didaerah Uganda pada tahun 1952, kemudian virus ini terus menyebar ke wilayah afrika serta asia dan prevalensinya semakin tinggi dalam satu dekade terakhir. Pada mei 2015 PAHO (*the Pan American Health Organization*) mengeluarkan peringatan tentang infeksi virus Zika pertama dikonfirmasi di Brasil dan akhirnya Pada tanggal 1 Februari, 2016 (WHO) menyatakan Virus Zika sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (PHEIC). Mengapa kasus virus zika dapat menyebar luas bahkan sampai ke berbagai negara? Jelaskan 3 pendapat anda!

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Jalur transmisi virus zika yaitu melalui vektor dan non vektor.</p> <p>b. Vector utama penyebar virus zika adalah nyamuk dari genus <i>Aedes</i>.</p> <p>c. Transmisi melalui non vektor, salah satu mekanisme penyebarannya yaitu melalui transmisi seksual.</p> <p>d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab dua jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Jalur transmisi virus zika yaitu melalui vektor dan non vektor.</p> <p>b. Vector utama penyebar virus zika adalah nyamuk dari genus <i>Aedes</i>.</p> <p>c. Transmisi melalui non vektor, salah satu mekanisme penyebarannya yaitu melalui transmisi seksual.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Jalur transmisi virus zika yaitu melalui vektor dan non vektor.</p> <p>b. Vector utama penyebar virus zika adalah nyamuk dari genus <i>Aedes</i>.</p> <p>c. Transmisi melalui non vektor, salah satu mekanisme penyebarannya yaitu melalui transmisi seksual.</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

2. Apakah virus termasuk makhluk transisi antara makhluk tak hidup dan makhluk hidup. Jelaskan menurut anda?

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Virus disebut makhluk tak hidup karena virus dapat dikristalkan</p> <p>b. Virus disebut makhluk hidup yaitu karena virus dapat berkembang biak dalam sel hidup.</p> <p>c. virus hanya mempunyai salah satu materi genetik yaitu RNA/DNA saja.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab dua jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Virus disebut makhluk tak hidup karena virus dapat dikristalkan</p> <p>b. Virus disebut makhluk hidup yaitu karena virus dapat berkembang biak dalam sel hidup.</p> <p>c. virus hanya mempunyai salah satu materi genetik yaitu RNA/DNA saja.</p>	<p>Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Virus disebut makhluk tak hidup karena virus dapat dikristalkan</p> <p>b. Virus disebut makhluk hidup yaitu karena virus dapat berkembang biak dalam sel hidup.</p> <p>d. virus hanya mempunyai salah satu materi genetik yaitu RNA/DNA saja.</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

3. Masyarakat Indonesia belakangan sempat dihebohkan dengan berita beredarnya virus cacar monyet. Kasus cacar monyet di Asia diketahui sudah sampai di Singapura, padahal awalnya merupakan penyakit endemik di daerah Afrika Tengah dan Barat. Jelaskan 3 hal yang dapat Anda lakukan untuk mencegah penyebaran virus cacar monyet?

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
<p>Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:</p> <p>a. Menghindari kontak langsung dengan tikus, primata, atau hewan liar lainnya yang mungkin terpapar virus (termasuk kontak dengan hewan yang mati di daerah terinfeksi).</p> <p>b. Menghindari kontak dengan benda apa pun, seperti tempat tidur, yang pernah disinggahi oleh hewan yang sakit.</p> <p>c. Tidak makan daging hewan</p>	<p>Jika peserta didik menjawab dua jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Menghindari kontak langsung dengan tikus, primata, atau hewan liar lainnya yang mungkin terpapar virus (termasuk kontak dengan hewan yang mati di daerah terinfeksi).</p> <p>b. Menghindari kontak dengan benda apa pun, seperti tempat tidur, yang pernah disinggahi oleh hewan yang</p>	<p>Jika peserta didik menjawab benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut:</p> <p>a. Menghindari kontak langsung dengan tikus, primata, atau hewan liar lainnya yang mungkin terpapar virus (termasuk kontak dengan hewan yang mati di daerah terinfeksi).</p> <p>b. Menghindari kontak dengan benda apa pun, seperti tempat tidur, yang pernah disinggahi oleh hewan yang</p>	<p>Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali</p>

liar yang tidak dimasak dengan baik.	sakit.	sakit.
d. Serta jawaban yang dianggap rasional lainnya.	c. Tidak makan daging hewan liar yang tidak dimasak dengan baik.	c. Tidak makan daging hewan liar yang tidak dimasak dengan baik.

4. Bapak wahyu adalah seorang pekerja social, Beliau mempunyai kolega yang dia hormati yaitu bapak yusuf yang sedang melakukan kunjungan ke rumah klien dan pada suatu hari bapak wahyu berkata "Saya mengetahui bahwa klien itu memiliki HIV jadi saya cepat mencuci tangan dengan *hand sanitizer*." Yang kemudian bapak yusuf membalasnya, "apakah rumahnya terlihat kotor? Karena *hand sanitizer* adalah faktor yang tidak relevan pada penularan HIV". Berdasarkan pernyataan di atas menurut anda seberapa besar resikoanya untuk tinggal bersama klien yang positif HIV dan bagaimana menghindari penularannya?

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut: a. HIV tidak seperti flu pada umumnya. Dibandingkan dengan begitu banyaknya penyakit dan kuman, HIV	Jika peserta didik menjawab dua jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut: a. HIV tidak seperti flu pada umumnya. Dibandingkan dengan begitu banyaknya	Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut: a. HIV tidak seperti flu pada umumnya. Dibandingkan dengan begitu banyaknya	Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali

<p>sebenarnya cukup sulit ditularkan tanpa ada kontak langsung dengan klien yang positif HIV.</p> <p>b. Anda berisiko tertular HIV (dan penyakit menular seksual lainnya) jika ada kontak langsung dengan darah, sperma, cairan vagina, atau air susu dan membran mukosa. HIV adalah virus yang masuk ke tubuh anda, bukan ada di atas tubuh anda.</p> <p>c. Cara menghindari penularan HIV dapat dilakukan dengan cara menghindari jarum suntik bekas, seks bebas, obat-obatan terlarang dan jika positif HIV saat hamil segera dapatkan perawatan medis.</p>	<p>penyakit dan kuman, HIV sebenarnya cukup sulit ditularkan tanpa ada kontak langsung dengan klien yang positif HIV.</p> <p>b. Anda berisiko tertular HIV (dan penyakit menular seksual lainnya) jika ada kontak langsung dengan darah, sperma, cairan vagina, atau air susu dan membran mukosa. HIV adalah virus yang masuk ke tubuh anda, bukan ada di atas tubuh anda.</p> <p>c. Cara menghindari penularan HIV dapat dilakukan dengan cara menghindari jarum suntik bekas, seks bebas, obat-obatan</p>	<p>penyakit dan kuman, HIV sebenarnya cukup sulit ditularkan tanpa ada kontak langsung dengan klien yang positif HIV.</p> <p>b. Anda berisiko tertular HIV (dan penyakit menular seksual lainnya) jika ada kontak langsung dengan darah, sperma, cairan vagina, atau air susu dan membran mukosa. HIV adalah virus yang masuk ke tubuh anda, bukan ada di atas tubuh anda.</p> <p>c. Cara menghindari penularan HIV dapat dilakukan dengan cara menghindari penggunaan jarum suntik bekas, seks bebas, obat-obatan</p>
--	---	--

d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional.	terlarang dan jika positif HIV saat hamil segera dapatkan perawatan meidis.	terlarang dan jika positif HIV saat hamil segera dapatkan perawatan meidis.
---	---	---

5. Virus memiliki fase daur hidup lisogenik, artinya DNA virus tersebut bergabung dengan DNA bakteri sehingga dalam DNA bakteri terdapat kandungan DNA virus (ada materi genetik virus pada bakterinya). Apabila dalam DNA virus terdapat kandungan bakteri A, maka ketika mengikuti fase lisogenik dan menginfeksi bakteri B, akan dihasilkan DNA virus dan DNA bakteri pertama dalam bakteri B (DNA keduanya ditemukan pada tubuh bakteri B). Perlu diketahui bahwa DNA adalah suatu materi genetik yang berperan penting dalam menentukan sifat pada makhluk hidup. Sehingga seiring dengan perkembangan bioteknologi virus dapat dimanfaatkan oleh para ahli biologi. Berdasarkan pernyataan diatas, berikan 3 contoh dan jelaskan virus yang menguntungkan?

Jawaban dan Pedoman Penskoran

Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut: a. Memproduksi vaksin, Virus digunakan untuk pembuatan vaksin. Vaksin berisi patogen yang telah	Jika peserta didik menjawab dua jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut: a. Memproduksi vaksin, Virus digunakan untuk pembuatan vaksin. Vaksin berisi	Jika peserta didik menjawab 1 jawaban benar diantara 3 jawaban yang ada sebagai berikut: a. Memproduksi vaksin, Virus digunakan untuk pembuatan vaksin. Vaksin berisi	Jika peserta didik tidak menjawab pertanyaan sama sekali

<p>dilemahkan sehingga sifat patogenitasnya hilang, tetapi sifat antigenitasnya tetap.</p> <p>b. Pemberantasan hama, beberapa virus hidup parasit pada serangga. Virus tersebut dibiakkan dan digunakan untuk menyemprot serangga atau tanaman misalnya Baculovirus.</p> <p>c. Virus Untuk pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membunuh bakteri atau jamur, atau protozoa yang berifat patogen.</p> <p>d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional.</p>	<p>patogen yang telah dilemahkan sehingga sifat patogenitasnya hilang, tetapi sifat antigenitasnya tetap.</p> <p>b. Pemberantasan hama, beberapa virus hidup parasit pada serangga. Virus tersebut dibiakkan dan digunakan untuk menyemprot serangga atau tanaman misalnya Baculovirus.</p> <p>c. Virus Untuk pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membunuh bakteri atau jamur, atau protozoa yang berifat patogen.</p>	<p>patogen yang telah dilemahkan sehingga sifat patogenitasnya hilang, tetapi sifat antigenitasnya tetap.</p> <p>b. Pemberantasan hama, beberapa virus hidup parasit pada serangga. Virus tersebut dibiakkan dan digunakan untuk menyemprot serangga atau tanaman misalnya Baculovirus.</p> <p>c. Virus Untuk pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membunuh bakteri atau jamur, atau protozoa yang berifat patogen.</p>
---	---	---

Lampiran 19

SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Materi pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Virus

Kelas : X

Petunjuk Tes:

1. Tulislah identitas anda dengan benar!
2. Bacalah tiap-tiap soal dengan teliti sebelum anda menjawab!
3. Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah!
4. Kerjakan soal essai dibawah ini dengan jujur!

1. Virus zika telah menarik perhatian dunia paska terjadinya kasus wabah di Pulau Yap. Virus zika sebenarnya telah ditemukan sejak tahun 1947 dengan kasus pertamanya terjadi didaerah Uganda pada tahun 1952, kemudian virus ini terus menyebar ke wilayah afrika serta asia dan prevalensinya semakin tinggi dalam satu dekade terakhir. Pada mei 2015 PAHO (*the Pan American Health Organization*) mengeluarkan peringatan tentang infeksi virus Zika pertama dikonfirmasi di Brasil dan akhirnya Pada tanggal 1 Februari, 2016 (WHO) menyatakan Virus Zika sebagai Kedaruratan Kesehatan Masyarakat yang Meresahkan Dunia (PHEIC). Mengapa kasus virus zika dapat menyebar luas bahkan sampai keberbagai negara? Jelaskan 3 pendapat anda!
2. Apakah virus termasuk makhluk transisi antara makhluk tak hidup dan makhluk hidup. Jelaskan menurut anda?
3. Masyarakat Indonesia belakangan sempat dihebohkan dengan berita beredarnya virus cacar monyet. Kasus cacar monyet di Asia diketahui sudah sampai di Singapura, padahal awalnya merupakan penyakit endemik di daerah Afrika Tengah dan Barat. Jelaskan 3 hal yang dapat Anda lakukan untuk mencegah penyebaran virus cacar monyet?

4. Bapak wahyu adalah seorang pekerja social, Beliau mempunyai kolega yang dia hormati yaitu bapak yusuf yang sedang melakukan kunjungan ke rumah klien dan pada suatu hari bapak wahyu berkata "Saya mengetahui bahwa klien itu memiliki HIV jadi saya cepat-cepat mencuci tangan dengan *hand sanitizer*." Yang kemudian bapak yusuf membalasnya, "apakah rumahnya terlihat kotor? Karena *hand sanitizer* adalah faktor yang tidak relevan pada penularan HIV". Berdasarkan pernyataan di atas menurut anda seberapa besar resikonya untuk tinggal bersama klien yang positif HIV dan bagaimana menghindari penularannya?
5. Virus memiliki fase daur hidup lisogenik, artinya DNA virus tersebut bergabung dengan DNA bakteri sehingga dalam DNA bakteri terdapat kandungan DNA virus (ada materi genetik virus pada bakterinya). Apabila dalam DNA virus terdapat kandungan bakteri A, maka ketika mengikuti fase lisogenik dan menginfeksi bakteri B, akan dihasilkan DNA virus dan DNA bakteri pertama dalam bakteri B (DNA keduanya ditemukan pada tubuh bakteri B). Perlu diketahui bahwa DNA adalah suatu materi genetik yang berperan penting dalam menentukan sifat pada makhluk hidup. Sehingga seiring dengan perkembangan bioteknologi virus dapat dimanfaatkan oleh para ahli biologi. Berdasarkan pernyataan diatas, berikan 3 contoh dan jelaskan virus yang menguntungkan?

Lampiran 20

KUNCI JAWABAN SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Materi pelajaran : Biologi

Materi Pokok : Virus

Kelas : X

1. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. Jalur transmisi virus zika yaitu melalui vektor dan non vektor.
 - b. Vector utama penyebaran virus zika adalah nyamuk dari genus *Aedes*.
 - c. Transmisi melalui non vektor, salah satu mekanisme penyebarannya yaitu melalui transmisi seksual.
 - d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional
2. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. Virus disebut makhluk tak hidup karena virus dapat dikristalkan
 - b. Virus disebut makhluk hidup yaitu karena virus dapat berkembang biak dalam sel hidup.
 - c. virus hanya mempunyai salah satu materi genetik yaitu RNA/DNA saja.
3. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. Menghindari kontak langsung dengan tikus, primata, atau hewan liar lainnya yang mungkin terpapar virus (termasuk kontak dengan hewan yang mati di daerah terinfeksi).
 - b. Menghindari kontak dengan benda apa pun, seperti tempat tidur, yang pernah disinggahi oleh hewan yang sakit.
 - c. Tidak makan daging hewan liar yang tidak dimasak dengan baik.
 - d. Serta jawaban yang dianggap rasional lainnya.
4. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
 - a. HIV tidak seperti flu pada umumnya. Dibandingkan dengan begitu banyaknya penyakit dan kuman, HIV sebenarnya cukup sulit ditularkan tanpa ada kontak langsung dengan klien yang positif HIV.
 - b. Anda berisiko tertular HIV (dan penyakit menular seksual lainnya) jika ada kontak langsung dengan darah, sperma, cairan vagina, atau air susu

dan membran mukosa. HIV adalah virus yang masuk ke tubuh anda, bukan ada di atas tubuh anda.

- c. Cara menghindari penularan HIV dapat dilakukan dengan cara menghindari penggunaan jarum suntik bekas, seks bebas, menghindari obat-obatan terlarang dan jika positif HIV saat hamil segera dapatkan perawatan medis.
 - d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional.
5. Jika Peserta didik menjawab dengan lengkap dengan jawaban sebagai berikut:
- a. Memproduksi vaksin, Virus digunakan untuk pembuatan vaksin. Vaksin berisi patogen yang telah dilemahkan sehingga sifat patogenitasnya hilang, tetapi sifat antigenitasnya tetap.
 - b. Pemberantasan hama, beberapa virus hidup parasit pada serangga. Virus tersebut dibiakkan dan digunakan untuk menyemprot serangga atau tanaman misalnya Baculovirus.
 - c. Virus Untuk pengobatan secara biologis, yaitu dengan melemahkan atau membunuh bakteri atau jamur, atau protozoa yang berifat patogen.
 - d. Serta jawaban lain yang dianggap rasional.

DATA TES KELAS EKSPERIMEN

NO	Nama	Nomor Butir Soal					Skor	Skor Maksima	Nilai
		1	2	3	4	5			
1	Aditya Apriliansyah	2	1	2	3	3	11	15	73.3
2	Alliya Fajrin	2	1	2	2	3	10	15	66.7
3	Apriliani Jauhari	1	2	3	3	3	12	15	80.0
4	Bagus Setiawan	2	2	2	2	2	10	15	66.7
5	Cahyani Santoso	1	1	2	3	3	10	15	66.7
6	Denissa Celia Wardhani	1	2	3	3	3	12	15	80.0
7	Dias Aurani	1	2	3	3	3	12	15	80.0
8	Dita Dirganingsih	2	2	2	3	2	11	15	73.3
9	Elga Randika	2	1	2	3	3	11	15	73.3
10	Elista Lucy Sari	1	1	2	2	2	8	15	53.3
11	Febi Rafelia Iswanda	1	2	2	2	3	10	15	66.7
12	Fitri Handayani	1	2	3	3	3	12	15	80.0
13	Laras Sakti	1	1	2	3	2	9	15	60.0
14	M. Akbar Zuhri	2	1	3	3	3	12	15	80.0
15	M. Farhan Al-Habsy	1	0	2	2	2	7	15	46.7
16	Maudy Aura Sholihat	1	0	3	2	3	9	15	60.0
17	Muhammad AlFarizi	1	1	2	3	3	10	15	66.7
18	Naomi Tanty Colina	1	1	2	3	2	9	15	60.0
19	Nathanael Daniel Santoso	1	2	3	3	3	12	15	80.0
20	Putri Nabila	1	1	3	2	3	10	15	66.7
21	Rahayu Nur Sabrina	2	2	2	3	2	11	15	73.3
22	Richo Meiraldo	1	1	2	2	2	8	15	53.3
23	Tiara Salsa	1	0	3	3	3	10	15	66.7
24	Vira Ardina Putri	1	1	2	3	3	10	15	66.7
25	Yuni Kristiana Marbun	1	2	3	3	3	12	15	80.0

DATA TES KELAS KONTROL

NO	Nama	Nomor Butir Soal					Skor	Skor Maksima	Nilai
		1	2	3	4	5			
1	Agustian Ageng Nugroho	1	0	2	1	3	7	15	46.7
2	Ahmad Saputra	1	0	1	1	3	6	15	40.0
3	Aura Gusti Maharani	1	1	3	3	2	10	15	66.7
4	Bagoes Arief Susanto	2	0	2	2	2	8	15	53.3
5	Desry Liana Safitri Permadi	1	0	3	2	2	8	15	53.3
6	Desti Damayanti	1	0	3	1	3	8	15	53.3
7	Devitasari Pri Handayani	1	1	2	3	3	10	15	66.7
8	Dinda Deliana	1	1	2	3	3	10	15	66.7
9	Fadil Dani Anggara	2	1	2	2	3	10	15	66.7
10	Fransisko Rio	1	1	1	2	3	8	15	53.3
11	Jesica Febianata	2	2	3	3	3	13	15	86.7
12	Kaka Pahingga	2	0	3	3	2	10	15	66.7
13	M. Dhito Satrio Pradiahto	1	0	2	3	1	7	15	46.7
14	M. Riki Saputra	0	0	3	3	1	7	15	46.7
15	Marlina Safitri	1	0	1	1	2	5	15	33.3
16	Melda Pusparini	2	0	2	2	3	9	15	60.0
17	Muhammad Febryanto	1	2	2	1	1	7	15	46.7
18	Nadia Berliana	1	1	2	2	2	8	15	53.3
19	Reni Mareta	2	0	3	2	2	9	15	60.0
20	Usman Jon Piter Timoteus	3	2	0	2	3	10	15	66.7
21	Roganda Tua Br Pakpahan	0	0	3	2	2	7	15	46.7
22	Viqa Miranda	2	1	2	3	3	11	15	73.3
23	Widya Marshanda	2	1	2	2	3	10	15	66.7
24	Yanti Br Ambarita	1	2	2	2	2	9	15	60.0

Lampiran 23

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error
Nilai	Kontrol	Mean	57.508	2.4364
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 52.468	
			Upper Bound 62.548	
		5% Trimmed Mean	57.294	
		Median	56.650	
		Variance	142.469	
		Std. Deviation	11.9361	
		Minimum	33.3	
		Maximum	86.7	
		Range	53.4	
		Interquartile Range	20.0	
		Skewness	.225	.472
		Kurtosis	.308	.918
Eksperimen		Mean	68.804	1.9129
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 64.856	
			Upper Bound 72.752	
		5% Trimmed Mean	69.337	
		Median	66.700	
		Variance	91.483	
		Std. Deviation	9.5647	
		Minimum	46.7	
		Maximum	80.0	
		Range	33.3	
		Interquartile Range	16.7	
		Skewness	-.527	.464
		Kurtosis	-.319	.902

Normalitas

Tests of Normality

Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai	Kontrol	.154	24	.144	.952	24	.293
	Eksperimen	.173	25	.052	.900	25	.019

Lilliefors Significance Correction

Lampiran 24

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Nilai	Based on Mean	1.377	1	47	.246
	Based on Median	1.541	1	47	.221
	Based on Median and with adjusted df	1.541	1	46.736	.221
	Based on trimmed mean	1.304	1	47	.259

Deskriptif uji

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Kontrol	24	57.508	11.9361	2.4364
	Eksperimen	25	68.804	9.5647	1.9129

Uji T

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
										95% Confidence Interval of the Difference
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.377	.246	-3.663	47	.001	-11.2957	3.0836	-17.4991	-5.0922
	Equal variances not assumed			-3.647	44.053	.001	-11.2957	3.0977	-17.5384	-5.0529

Lampiran 25

DESKRIPTIF UJI

Group Statistics

Kelas		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai	Kontrol	24	57.508	11.9361	2.4364
	Eksperimen	25	68.804	9.5647	1.9129

Uji-T

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Nilai	Equal variances assumed	1.377	.246	-3.663	47	.001	-11.2957	3.0836	-17.4991	-5.0922
	Equal variances not assumed			-3.647	44.053	.001	-11.2957	3.0977	-17.5384	-5.0529

Lampiran 26

JURNAL REFLEKSI BELAJAR**Hari/Tanggal :/Oktober 2019**

Mata Pelajaran : Biologi
Kelas : X
Nama Peneliti : Sulton Rouf
NPM : 1311060113

1. Pengalaman belajar/materi :

2. Materi yang telah dipahami :

3. Materi yang belum dipahami dengan menyebutkan alasan dan kendalanya:
Pertanyaan 1.
2.

4. Usaha/cara untuk mengatasinya(Refleksi) :

5. Upaya pengayaan :

Bandar lampung, Oktober 2019
Peseta Didik

(.....)



KEMENTRIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung (0721)

SURAT KETERANGAN VALIDASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ike Selviani, M.Pd
Jabatan : Dosen Jurusan Pendidikan Biologi
Instansi : UIN Raden Intan Lampung

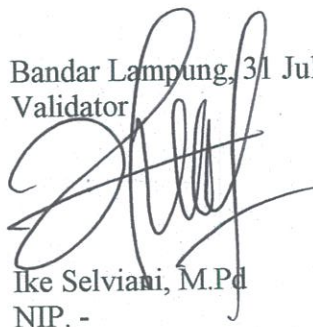
Telah menerima instrumen Tes penelitian yang berjudul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* Disertai Jurnal Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa Kelas X di SMA N 6 Bandar Lampung.” yang disusun oleh :

Nama : Sulton Rouf
NPM : 1311060113
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Setelah memperhatikan dan mengadakan pembahasan pada butir-butir instrumen berdasarkan kisi-kisi instrumen yang terkait, maka instrumen ini dinyatakan telah (siap/belum)* diuji cobakan.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan seperlunya.

Bandar Lampung, 31 Juli 2019
Validator


Ike Selviani, M.Pd
NIP. -

**coret yang tidak diperlukan*



**PEMERINTAH PROVINSI LAMPUNG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMA NEGERI 6 BANDAR LAMPUNG**

Jalan Ki Agus Anang No 35 Kec. Panjang Kota Bandar Lampung 35245

NSS : 31126007027 NPSN : 10807067

Website : www.sman6bdl.sch.id, email : sman6bandarlampung@yahoo.com



SURAT KETERANGAN

No. 421/852 /IV.40/III.6/2019

Menindaklanjuti surat dari Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung (UIN) , Fakultas Tarbiyah dan Keguruan No.B-10.853 Un.16/DT/TL.01/09/2019 , tanggal 16 Sptember 2019 tentang Permoonan Izin Penelitian.

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Negeri 6 Bandar Lampung Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **SULTON ROUF**
Npm : 1311060113
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah menyelesaikan penelitian pada ;

Hari / tanggal : 16 September – 16 Oktober 2019

Tempat : SMAN 6 Bandar Lampung

Waktu : 08.00 wib s/d selesai

Untuk keperluan penulisan proposal skripsi dengan judul :

“pengaruh Model Problem Based Learning disertai Jurnal Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Virus Peserta Didik Kelas X di SMA Negeri 6 Bandar Lampung”

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipergunakan dengan sebagaimana mestinya

B. Lampung, 10 Oktober 2019
Kepala SMAN 6 Bandar Lampung



Dra. Hayati Nufus

NIP. 19680708 199412 2 001



Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp.780887-703531

PENGESAHAN PROPOSAL

Proposal dengan judul **“Pengaruh Model *Problem Based Learning* Disertai Jurnal Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Virus Peserta Didik Kelas X di SMA N 6 Bandar Lampung”** disusun oleh: **Sulton Rouf, NPM. 1311060113**, Jurusan: Pendidikan Biologi, telah diseminarkan pada: Hari/Tanggal: Jum’at, 09 April 2018.

TIM SEMINAR

Ketua : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd (.....)

Sekretaris : Laila Puspita, M.Pd (.....)

Pembahas Utama : Dr. H. Agus Jatmiko, M.Pd (.....)

Pembahas Pendamping I : Drs. Yahya AD, M.Pd (.....)

Pembahas Pendamping II : Nukhbatul Bidayati Haka, M.Pd (.....)

Bandar Lampung, 05 September 2019
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Eko Kuswanto, S.Si., M.Si.
NIP. 19750514 200801 1 009

DOKUMENTASI PENELITIAN KELAS EKSPERIMEN



DOKUMENTASI PENELITIAN KELAS KONTROL

